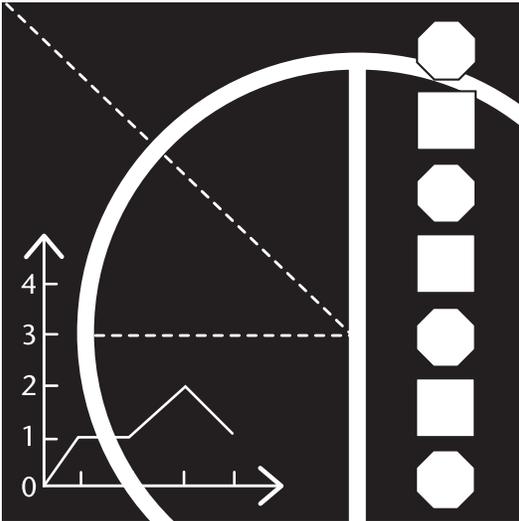

Mathématiques

5^e année



PROGRAMME D'ÉTUDES

Programme d'études du cours de Mathématiques 5^e année : 2006

Droit d'auteur à la Couronne, Province de la Nouvelle-Écosse 2006

Préparé par le Conseil scolaire acadien provincial

Approuvé par la Direction des services acadiens et de langue française du ministère de l'Éducation,
Province de la Nouvelle-Écosse.

Tous les efforts ont été faits pour indiquer les sources d'origine et pour respecter la *Loi sur le droit d'auteur*. Si, dans certains cas, des omissions ont eu lieu, prière d'en aviser le Conseil scolaire acadien provincial au (902) 769-5475 pour qu'elles soient rectifiées.

Données relatives au catalogue de la publication

ISBN 0 88871 863 2

La reproduction du contenu de ce document dans sa totalité ou en partie est autorisée dans la mesure où elle s'effectue dans un but non commercial et qu'elle indique clairement que ce document est une publication du Conseil scolaire acadien provincial (CSAP).

Table des matières

Avant-propos	vii
Cadre théorique	
Contexte de l'éducation publique	
Finalité de l'éducation publique	3
Buts et objectifs de l'éducation publique	3
Philosophie des programmes d'études	5
Résultats d'apprentissage transdisciplinaires	6
Énoncé de principe relatif au français parlé et écrit	10
Énoncé de principe relatif à l'évaluation fondée sur les résultats d'apprentissage	11
Énoncé de principe relatif à l'intégration des technologies de l'information et des communications	11
Contexte de la discipline	
Définition et rôle de la discipline	12
Nature des mathématiques	12
Nature de l'apprentissage	13
Nature de l'enseignement	14
Processus mathématiques	17
Progression de la discipline	18
Composantes pédagogiques du programme d'études	
Profil psychopédagogique de l'élève	19
Résultats d'apprentissage transdisciplinaires reliés aux programmes d'études	20
Résultats d'apprentissage généraux du programme d'études	23
Résultats d'apprentissage par cycle et résultats d'apprentissage spécifiques	24
Plan d'études	
Le nombre	
Les concepts numériques	35
Les opérations numériques	51
Les régularités et les relations	
Les régularités	67
Les variables et les équations	75
La forme et l'espace	
La mesure	81
Les figures à deux dimensions et les objets à trois dimensions	97
Les transformations	109
La statistique et la probabilité	
L'analyse des données	121
La chance et l'incertitude	135
Annexes	
Annexe 1 - Feuilles à reproduire	143
Annexe 2 - Matériel de manipulation	147

AVANT-PROPOS

Le programme d'études de mathématiques de la cinquième année est un document destiné aux enseignants ainsi qu'aux administrations des écoles, et à tous les intervenants en éducation en Nouvelle-Écosse.

Il est conçu pour être utilisé avec des ressources variées et dans le but d'offrir la trame de l'enseignement, de l'apprentissage et de l'évaluation des acquis en mathématiques. Il définit les résultats d'apprentissage que les élèves devraient atteindre en cinquième année.

Les résultats d'apprentissage de ce programme d'études ont été élaborés en collaboration, avec l'aide du Conseil atlantique des ministres de l'Éducation et de la formation (CAMEF), entre les spécialistes en élaboration de programmes des ministères de l'Éducation des provinces de la Nouvelle-Écosse, du Nouveau-Brunswick, de Terre-Neuve-et-Labrador et de l'Île-du-Prince-Édouard, afin de répondre aux attentes des provinces et de refléter leur réalité et leur vision.

Le ministère de l'Éducation de la Nouvelle-Écosse, Direction des services acadiens et de langue française, désire remercier ceux et celles qui ont contribué à l'élaboration de ce document.

N.B. Dans ce document, le générique masculin est utilisé sans aucune discrimination et uniquement dans le but d'alléger le texte.

CADRE THÉORIQUE

CADRE
THÉORIQUE

CADRE THÉORIQUE

Contexte de l'éducation publique

Finalité de l'éducation publique

L'éducation publique en Nouvelle-Écosse vise à permettre à tous les élèves d'atteindre leur plein potentiel sur les plans cognitif, affectif, physique et social en disposant de connaissances, d'habiletés et d'attitudes pertinentes dans une variété de domaines qui leur permettront de contribuer positivement à la société en tant que citoyens avertis et actifs.

Buts et objectifs de l'éducation publique

Les buts et les objectifs de l'éducation publique sont d'aider chaque élève à :

- **développer le goût de l'excellence** : le goût de l'excellence s'acquiert en développant le souci du travail bien fait, méthodique et rigoureux; en fournissant l'effort maximal; en encourageant la recherche de la vérité, la rigueur et l'honnêteté intellectuelle; en développant les capacités d'analyse et l'esprit critique; en développant le sens des responsabilités individuelles et collectives, le sens moral et éthique et en incitant l'élève à prendre des engagements personnels.
- **acquérir les connaissances et les habiletés fondamentales nécessaires pour comprendre et exprimer des idées** : la langue maternelle constitue un instrument de communication personnelle et sociale de même qu'un moyen d'expression des pensées, des opinions et des sentiments. L'éducation publique doit développer chez l'élève l'habileté à utiliser avec efficacité cet instrument de communication et ce moyen d'expression. De la même manière, l'apprentissage de la langue seconde officielle, ou d'autres langues, doit rendre l'élève apte à communiquer aussi bien oralement que par écrit dans celles-ci.
- **développer des attitudes et acquérir les connaissances et les habiletés fondamentales à la compréhension des structures mathématiques** : ces connaissances et ces habiletés aident l'élève à percevoir les mathématiques comme faisant partie d'un tout. Il peut alors appliquer les régularités et la pensée mathématique à d'autres disciplines, résoudre des problèmes de façon rationnelle et intuitive tout en développant un esprit critique nécessaire à l'exploration de situations mathématiques.
- **acquérir des connaissances et des habiletés scientifiques et technologiques** : ces connaissances et ces habiletés, acquises par l'application de la démarche scientifique, aident l'élève à comprendre, à expliquer et à questionner la nature en vue d'en extraire l'information pertinente et une explication des phénomènes. Elles l'aident également à vivre dans une société scientifique et technologique et à s'éveiller aux réalités de son environnement naturel et technologique.
- **acquérir les connaissances, les habiletés et les attitudes nécessaires à la formation personnelle et sociale** : l'épanouissement de la personne inclut l'affirmation de soi, la possibilité d'expression personnelle et

d'action, la conviction dans la recherche de l'excellence, la discipline personnelle, la satisfaction qu'engendre la réussite, la capacité de participer à l'élaboration de la culture et à la construction d'une civilisation. Ces connaissances et ces attitudes aident l'élève à réfléchir et à agir de façon éclairée sur sa vie en tant qu'individu et en tant que membre d'une société.

- **acquérir les connaissances, les habiletés et les attitudes pour se maintenir en bonne santé** : l'élève doit régulièrement prendre part à des activités physiques, comprendre la biologie humaine et les principes de la nutrition en développant le savoir, les compétences et les attitudes nécessaires au développement physique et psychologique et au maintien d'un corps et d'un esprit sains.
- **acquérir les connaissances, les habiletés et les attitudes reliées aux divers modes d'expression artistique** : l'expression artistique entraîne notamment la clarification et la restructuration de la perception et de l'expérience personnelle. Elle se manifeste dans les arts visuels, la musique, le théâtre, les arts et la littérature ainsi que dans d'autres domaines où se développent les capacités d'expression, de créativité et de réceptivité de l'élève. Elle conduit à une appréciation des arts et au développement de l'esthétique.
- **développer des attitudes susceptibles de contribuer à la construction d'une société fondée sur la justice, la paix et le respect des droits des personnes et des peuples** : ce but est étroitement relié à l'harmonie entre les groupes et à l'épanouissement personnel, à la reconnaissance de l'égalité entre les sexes, à la promotion de l'ouverture au monde par le biais, entre autres, de la connaissance de la réalité locale et mondiale, du contact avec son patrimoine culturel et celui des autres, de la prise de conscience de l'interdépendance planétaire de même que l'appréciation des différences individuelles et culturelles.
- **acquérir les habiletés et les attitudes nécessaires pour répondre aux exigences du monde du travail** : outre l'acquisition des connaissances théoriques, des techniques nécessaires et de la capacité d'établir des rapports interpersonnels, l'élève doit acquérir de bonnes habitudes de travail, une certaine souplesse, un esprit d'initiative, des habiletés en leadership et le sens de la dignité du travail.
- **établir des rapports harmonieux avec son environnement** : il est nécessaire d'aider les nouvelles générations à comprendre l'interdépendance de l'écologie et du développement économique, à acquérir les compétences permettant d'établir un équilibre entre les deux et d'accroître l'engagement à participer à la recherche d'un avenir durable. Cela exige un souci éclairé pour la qualité de l'environnement, l'utilisation intelligente des richesses naturelles et le respect de tout ce qui vit.

- **acquérir les habiletés d'adaptation au changement** : il est essentiel de préparer l'élève à prendre pied dans un monde en mutation et dans une société de plus en plus exigeante en développant ses capacités d'autonomie, la conscience de ses forces et de ses faiblesses, sa capacité de s'adapter aux changements et de trouver ses propres solutions aux problèmes sociaux et environnementaux.
- **poursuivre son apprentissage tout au long de sa vie** : le système d'éducation publique doit être vu comme étant une étape qui prépare l'élève à poursuivre des études ultérieures ou, mieux encore, à poursuivre une formation qui devra être continue. Ce but peut être atteint en amenant l'élève à penser de façon créative et personnelle et en le guidant vers l'acquisition de méthodes efficaces d'étude, de travail et de recherche.
- **considérer la langue et la culture comme les pivots de son apprentissage** : le système d'éducation publique de langue française doit faire en sorte que l'élève acquière et maintienne la fierté de sa langue et de sa culture et reconnaisse en ces dernières des éléments clés de son identité et de son appartenance à une société dynamique, productive et démocratique.

Philosophie des programmes d'études

Le monde actuel est le théâtre de changements fondamentaux. Une éducation de qualité permettra aux élèves de la Nouvelle-Écosse de s'intégrer à ce monde en perpétuelle évolution. La qualité de l'éducation se mesure par l'excellence de chaque cours qui est offert aux élèves et par la qualité et la pertinence du programme d'études qui le guide. C'est dans le cadre des résultats d'apprentissage proposés dans le programme d'études que les élèves vivront des expériences riches et concrètes.

Le *Programme des écoles publiques* est un outil qui sert d'encadrement à l'ensemble de la programmation des écoles acadiennes de la province. Entre autres, il énonce les principes relatifs à la nature de l'apprentissage et de l'enseignement. Il précise comment l'apprentissage :

- se produit de différentes manières;
- est fondé et influencé par l'expérience et les connaissances antérieures;
- est influencé par le climat du milieu d'apprentissage;
- est influencé par les attitudes vis-à-vis des tâches à accomplir;
- est un processus en développement;
- se produit par la recherche et la résolution de problèmes;
- est facilité par l'utilisation d'un langage approprié à un contexte particulier.

De même, le *Programme des écoles publiques* précise comment l'enseignement doit :

- être conçu de manière à ce que le contenu soit pertinent pour les élèves;
- se produire dans un climat favorisant la démarche intellectuelle;
- encourager la coopération entre les élèves;
- être axé sur les modes de raisonnement;
- favoriser une variété de styles d'apprentissage;
- fournir des occasions de réflexion et de communication.

Les programmes d'études sont largement inspirés de ces principes fondamentaux de l'apprentissage et de l'enseignement. Ils tiennent également compte de la diversité des besoins des élèves qui fréquentent les écoles et préconisent des activités et des pratiques absentes de toute forme de discrimination. Les pistes qui y sont proposées encouragent la participation de tous les élèves et les amènent à travailler dans une atmosphère de saine collaboration et d'appréciation mutuelle.

Depuis quelques années, les programmes d'études sont élaborés à partir de résultats d'apprentissage. Ces derniers sont essentiels pour déterminer les contenus d'apprentissage comme ils permettent également d'évaluer à la fois le processus emprunté par l'élève et le produit de son apprentissage. C'est ce qu'on appelle « évaluer à partir des résultats d'apprentissage ». Ainsi, chaque programme d'études propose un large éventail de stratégies d'appréciation du rendement de l'élève.

Les résultats d'apprentissage qui sont énoncés dans les programmes d'études doivent également être exploités de manière à ce que les élèves fassent naturellement des liens entre les différentes matières qui leur sont enseignées. Ils invitent le personnel enseignant à profiter de toutes les occasions qui se présentent pour faire l'intégration des matières et accordent une attention particulière à une utilisation judicieuse et efficace des technologies de l'information et des communications.

Finalement, les programmes d'études destinés aux élèves des écoles acadiennes de la Nouvelle-Écosse font une place importante au développement d'une identité liée à la langue française. À travers toute la programmation scolaire, il est fondamental que l'élève prenne conscience de son identité et des caractéristiques qui la composent. C'est grâce à des programmes d'études qui reflètent sa réalité que l'élève pourra déterminer quelles sont les valeurs qui font partie de son identité et découvrir de quelle manière il pourra contribuer à l'avenir de sa communauté.

Résultats d'apprentissage transdisciplinaires

Les résultats d'apprentissage transdisciplinaires assurent une vision homogène nécessaire à l'adoption d'un programme d'études cohérent et pertinent. Ils permettent de préciser les résultats d'enseignement à atteindre et d'établir un fondement solide pour l'élaboration des programmes d'études. Ces résultats d'apprentissage permettront d'assurer que les missions des systèmes d'éducation provinciaux seront respectées.

Les résultats d'apprentissage transdisciplinaires constituent un ensemble d'énoncés qui décrivent les apprentissages auxquels on s'attend de la part de tous les élèves à la fin de leurs études secondaires. Les élèves seront en mesure de poursuivre leur apprentissage pendant toute leur vie. Les auteurs de ces résultats présument que les élèves ont besoin d'établir des liens entre les diverses matières s'ils veulent être en mesure de répondre aux exigences d'un monde en constante évolution.

Les résultats d'apprentissage transdisciplinaires préparent les élèves à affronter les exigences de la vie, du travail, des études et du 21^e siècle.

Les résultats d'apprentissage transdisciplinaires suivants forment le profil de formation des finissants des écoles publiques de langue française au Canada atlantique :

Civisme

Les finissants seront en mesure d'apprécier, dans un contexte local et mondial, l'interdépendance sociale, culturelle, économique et environnementale du monde qui les entoure.

Les finissants seront capables, par exemple :

- de démontrer une compréhension des systèmes politique, social et économique du Canada;
- de comprendre les enjeux sociaux, politiques et économiques qui ont influé sur les événements passés et présents, et de planifier l'avenir en fonction de ces connaissances;
- d'expliquer l'importance de la mondialisation de l'activité économique par rapport au regain économique et au développement de la société;
- d'apprécier leur identité et leur patrimoine culturels, ceux des autres, de même que l'apport du multiculturalisme à la société;
- de définir les principes et les actions des sociétés justes, pluralistes et démocratiques;
- d'examiner les problèmes reliés aux droits de la personne et de reconnaître les formes de discrimination;
- de comprendre la notion du développement durable et de ses répercussions sur l'environnement.

Communication

Les finissants seront capables de comprendre, de parler, de lire et d'écrire une langue (ou plus d'une), d'utiliser des concepts et des symboles mathématiques et scientifiques afin de penser logiquement, d'apprendre et de communiquer efficacement.

Les finissants seront capables, par exemple :

- d'explorer, d'évaluer et d'exprimer leurs propres idées, leurs connaissances, leurs perceptions et leurs sentiments;
- de comprendre les faits et les rapports présentés sous forme de mots, de chiffres, de symboles, de graphiques et de tableaux;
- d'exposer des faits et de donner des directives de façon claire, logique, concise et précise devant divers auditoires;
- de manifester leur connaissance de la deuxième langue officielle du Canada;
- de trouver, de traiter, d'évaluer et de partager des renseignements;
- de faire une analyse critique des idées transmises par divers médias.

Technologie

Les finissants seront en mesure d'utiliser diverses technologies, de faire preuve d'une compréhension des applications technologiques, et d'appliquer les technologies appropriées à la solution de problèmes.

Les finissants seront capables, par exemple :

- de trouver, d'évaluer, d'adapter, de créer et de partager des renseignements en utilisant des technologies diverses;
- de faire preuve de compréhension des technologies existantes ou en voie de développement et de les utiliser;
- de démontrer une compréhension de l'impact de la technologie sur la société;
- de démontrer une compréhension des questions d'ordre moral reliées à l'utilisation de la technologie dans un contexte local et global.

Développement personnel

Les finissants seront en mesure de poursuivre leur apprentissage et de mener une vie active et saine.

Les finissants seront capables, par exemple :

- de faire une transition au marché du travail et aux études supérieures;
- de prendre des décisions éclairées et d'en assumer la responsabilité;
- de travailler seuls et en groupe en vue d'atteindre un objectif;
- de démontrer une compréhension du rapport qui existe entre la santé et le mode de vie;
- de choisir parmi un grand nombre de possibilités de carrières;
- de démontrer des habiletés d'adaptation, de gestion et de relations interpersonnelles;
- de démontrer de la curiosité intellectuelle, un esprit entreprenant et un sens de l'initiative;
- de faire un examen critique des questions d'ordre moral.

Expression artistique

Les finissants seront en mesure de porter un jugement critique sur diverses formes d'art et de s'exprimer par les arts.

Les finissants seront capables, par exemple :

- d'utiliser diverses formes d'art comme moyens de formuler et d'exprimer des idées, des perceptions et des sentiments;
- de démontrer une compréhension de l'apport des arts à la vie quotidienne et économique, ainsi qu'à l'identité et à la diversité culturelle;
- de démontrer une compréhension des idées, des perceptions et des sentiments exprimés par autrui sous diverses formes d'art;
- d'apprécier l'importance des ressources culturelles (théâtre, musées et galeries d'art, entre autres).

Langue et culture françaises

Les finissants seront conscients de l'importance et de la particularité de la contribution des Acadiennes, des Acadiens et des autres francophones à la société canadienne. Ils reconnaîtront leur langue et leur culture comme base de leur identité et de leur appartenance à une société dynamique, productive et démocratique dans le respect des valeurs culturelles des autres.

Les finissants seront capables, par exemple :

- de s'exprimer couramment à l'oral et à l'écrit dans un français correct en plus de manifester le goût de la lecture et de la communication en français;
- d'accéder à l'information en français provenant des divers médias et de la traiter;
- de faire valoir leurs droits et d'assumer leurs responsabilités en tant que francophones;
- de démontrer une compréhension de la nature bilingue du Canada et des liens d'interdépendance culturelle qui façonnent le développement de la société canadienne.

Résolution de problèmes

Les finissants seront capables d'utiliser les stratégies et les méthodes nécessaires à la résolution de problèmes, y compris les stratégies et les méthodes faisant appel à des concepts reliés au langage, aux mathématiques et aux sciences.

Les finissants seront capables, par exemple :

- de recueillir, de traiter et d'interpréter des renseignements de façon critique afin de faire des choix éclairés;
- d'utiliser, avec souplesse et créativité, diverses stratégies en vue de résoudre des problèmes;
- de résoudre des problèmes seuls et en groupe;
- de déceler, de décrire, de formuler et de reformuler des problèmes;
- de formuler et d'évaluer des hypothèses;
- de constater, de décrire et d'interpréter différents points de vue, en plus de distinguer les faits des opinions.

**Énoncé de principe
relatif au français
parlé et écrit**

L'école doit favoriser le perfectionnement du français et le rayonnement de la langue et de la culture françaises dans l'ensemble de ses activités.

La langue étant un instrument de pensée et de communication, l'école doit assurer l'approfondissement et l'élargissement des connaissances fondamentales du français aussi bien que le perfectionnement de la langue parlée et écrite.

Le français, langue de communication dans nos écoles, est le principal véhicule d'acquisition et de transmission des connaissances, peu importe la discipline enseignée. C'est en français que l'élève doit prendre conscience de la réalité, analyser ses expériences personnelles et maîtriser le processus de la pensée logique avant de communiquer. Le développement intellectuel de l'élève dépend essentiellement de sa maîtrise de la langue première. À cet effet, la qualité du français utilisé et enseigné à l'école est la responsabilité de tous les enseignants.

C'est au cours des diverses activités scolaires et de l'apprentissage de toutes les disciplines que l'élève enrichit sa langue et perfectionne ses moyens d'expression orale et écrite. Chaque discipline est un terrain fertile où la langue parlée et écrite peut se cultiver. Le ministère de l'Éducation sollicite, par conséquent, la collaboration de tous les enseignants afin de promouvoir une tenue linguistique de haute qualité du français parlé et écrit à l'école.

Les titulaires des divers cours du régime pédagogique ont la responsabilité de maintenir dans leur classe une ambiance favorable au développement et à l'enrichissement du français. Il importe de sensibiliser l'élève au souci de l'efficacité linguistique, tant sur le plan de la pensée que sur celui de la communication. Dans ce contexte, l'enseignant sert de modèle sur le plan de la communication orale et écrite. Il multiplie les occasions d'utiliser le français tout en veillant constamment à sa qualité, et porte particulièrement attention au vocabulaire technique de la discipline ainsi qu'à la clarté et à la précision du discours oral et écrit.

Énoncé de principe relatif à l'évaluation fondée sur les résultats d'apprentissage

L'évaluation et l'appréciation font partie intégrante des processus de l'apprentissage et de l'enseignement. Il est crucial d'évaluer continuellement l'atteinte des résultats d'apprentissage par les élèves, non seulement pour souligner leur réussite afin de favoriser leur rendement scolaire, mais aussi pour offrir aux enseignants un fondement à leurs jugements et à leurs décisions pédagogiques. L'évaluation adéquate des apprentissages nécessite l'utilisation d'une grande diversité de stratégies et d'outils d'évaluation, l'agencement de ces stratégies et de ces outils de concert avec le cheminement des résultats d'apprentissage et l'équité en ce qui a trait à la fois à la mise en application d'appréciation et de notation. Il est nécessaire d'utiliser différents outils, notamment : l'observation, les interrogations, le journal de bord, les grilles d'évaluation du processus de résolution de problèmes et de la communication, les portfolios et les grilles d'évaluation par les pairs et d'autoévaluation. L'évaluation des apprentissages devrait permettre aux enseignants concernés de tirer des conclusions et de prendre des décisions au sujet des besoins particuliers des élèves, de leur progrès par rapport à l'atteinte des résultats d'apprentissage spécifiques et de l'efficacité du programme. Plus les stratégies, les outils et les activités d'évaluation sont adaptés aux résultats d'apprentissage, plus les jugements à porter sont significatifs et représentatifs.

Énoncé de principe relatif à l'intégration des technologies de l'information et des communications

La technologie informatique occupe déjà une place importante dans notre société où l'utilisation de l'ordinateur devient de plus en plus impérative. Les jeunes sont appelés à vivre dans une société dynamique qui change et évolue constamment. Compte tenu de l'évolution de la société, le système d'éducation se doit de préparer les élèves à vivre et à travailler dans un monde de plus en plus informatisé.

En milieu scolaire, l'ordinateur doit trouver sa place dans tous les programmes d'études et à tous les ordres d'enseignement. C'est un puissant outil qui donne rapidement accès à une multitude d'informations touchant tous les domaines de la connaissance. La technologie moderne diversifie sans cesse les usages de l'ordinateur et en facilite l'accessibilité comme moyen d'apprentissage. Aussi, l'ordinateur doit être présent dans tous les milieux d'apprentissage scolaire, au même titre que les livres, le tableau ou les ressources audiovisuelles.

L'intégration de l'ordinateur dans l'enseignement doit d'une part assurer le développement de connaissances et d'habiletés techniques en matière d'informatique et d'autre part, améliorer et diversifier les moyens d'apprentissage mis à la disposition des élèves et des enseignants. Pour réaliser ce second objectif, l'élève doit être amené à utiliser fréquemment l'ordinateur comme outil de création de productions écrites, de communication et de recherche.

L'élève, seul ou en équipe, saura utiliser l'ordinateur comme moyen d'apprentissage complémentaire en appliquant ses connaissances à la résolution de problèmes concrets, en réalisant divers types de projets de recherche et en effectuant des productions écrites dans un contexte d'information ou de création.

Contexte de la discipline

Définition et rôle de la discipline

Les mathématiques sont une science exploratoire et analytique qui cherche à expliquer et à faire comprendre tout phénomène naturel. Elles sont de plus en plus importantes dans notre société qui est en mutation technologique perpétuelle. Pour être doté d'une culture mathématique et être prêt à s'intégrer facilement au monde du travail l'élève d'aujourd'hui, doit développer des habiletés à explorer, à raisonner logiquement, à estimer, à faire des liens, à visualiser, à résoudre des problèmes d'une façon autonome et à communiquer de façon appropriée et authentique.

Le rôle des programmes d'études de mathématiques en Nouvelle-Écosse est de faire connaître les mathématiques à tous les élèves sans distinction ni discrimination, de les amener à établir des rapports intelligents avec leur univers et à développer une culture mathématique qui prend de plus en plus d'importance dans notre société hautement technologique, afin qu'ils contribuent au développement de cette société. Constituée d'un ensemble évolutif d'attitudes, d'habiletés et de connaissances en mathématiques, cette culture nécessite le développement des habiletés à explorer, à formuler des hypothèses, à raisonner logiquement et à utiliser diverses méthodes pour résoudre des problèmes et prendre des décisions éclairées. Elle nécessite aussi le développement de la confiance en soi et l'habileté à utiliser des informations quantitatives et spatiales. Les programmes de mathématiques à l'élémentaire permettent aux élèves de prendre conscience de ce que sont les mathématiques et de leur présence dans nos vies. Ils ont pour mission de développer la culture mathématique chez les élèves et de les renseigner sur leur environnement.

Nature des mathématiques

Par leur nature, les mathématiques aident l'élève à explorer et à comprendre les régularités, à développer le sens des nombres et leur utilisation dans un contexte signifiant. Elles lui permettent de visualiser et de comprendre les formes pour élaborer des modèles utilisés dans d'autres disciplines telles que la physique, la chimie, la biologie, l'informatique, le génie, l'électronique, l'économie, la musique et les arts. À ces modèles, il peut appliquer différentes transformations pour se familiariser avec les différentes sortes de régularités. À l'aide de ces modèles, il peut prédire des changements et découvrir des constantes. En mathématiques comme en sciences, les propriétés les plus importantes sont parfois celles qui demeurent constantes. À l'aide de ces modèles mathématiques, il peut explorer les mesures et découvrir les objets réels, à une, deux ou trois dimensions, d'une façon concrète.

Les mathématiques constituent une façon d'expliquer les relations qui lient les grandeurs et de comprendre comment les unes peuvent influencer les autres. Elles permettent de les quantifier et d'analyser toutes les données qui en découlent ou qui s'y rattachent. Cette analyse de données, dans des situations significatives et stimulantes, offre à l'élève l'occasion de comprendre les notions d'incertitude et d'erreur. Ainsi il développe sa pensée critique et analytique et apprend à structurer, organiser, synthétiser et évaluer des solutions pour prendre des décisions éclairées.

La représentation graphique, les statistiques et les probabilités ont des relations mutuelles, et leur utilisation permet à l'élève de résoudre un grand nombre de problèmes du monde réel. Elles lui fournissent l'occasion de réfléchir sur les nombres et de les utiliser, de les comprendre et de les interpréter. En d'autres termes, elles lui fournissent un contexte familier afin d'acquérir des compétences mathématiques, de raffiner sa pensée critique et de développer les habiletés de résolution de problèmes, de communication et de prise de décision.

Nature de l'apprentissage

À l'heure actuelle, on remarque de plus en plus l'importance accordée au besoin de préparer les élèves à devenir des citoyens capables de résoudre des problèmes, de raisonner efficacement, de communiquer précisément et d'apprendre comment apprendre durant toute leur vie. La question des années à venir se posera en ces termes: comment permettre à ces élèves de s'unir à ce savoir, d'en extraire le sens, d'en dégager des priorités et de l'intégrer dans leur quotidien pour le faire vivre, le questionner, leur donner la possibilité de construire des communications plus vivantes et développer des relations humaines saines. L'enseignement de toute discipline repose sur les principes suivants relatifs à l'apprentissage chez les élèves.

- **L'apprentissage se produit de différentes manières** : il est naturellement évident que chaque élève est caractérisé par une façon spécifique de penser, d'agir et de réagir. Pour cette raison, différentes situations d'apprentissage doivent être offertes aux élèves de façon à respecter leurs différentes intelligences, leurs différences cognitives, sociales, culturelles ainsi que leur rythme d'apprentissage et leurs styles d'apprentissage.
- **L'apprentissage est fondé et affecté par l'expérience et les connaissances antérieures** : l'apprentissage est influencé par les préconceptions et les expériences personnelles et culturelles, ainsi que par les connaissances antérieures des élèves au moment de l'expérience éducative. Ils apprennent mieux lorsque les activités d'apprentissage sont significatives, pertinentes, réalisables, axées sur des expériences concrètes d'apprentissage et liées à des situations de la vie courante. En bref, chaque élève est capable d'apprendre et de penser.
- **L'apprentissage est affecté par le climat du milieu d'apprentissage** : les élèves apprennent mieux lorsqu'ils se sentent acceptés par l'enseignant et par leurs camarades de classe (Marzano, Dimensions of Learning, 1992,

page 5). Plus le milieu d'apprentissage est sécurisant, plus les élèves se sentent capables de prendre des risques, d'apprendre et de développer des attitudes et des visions intérieures positives.

- **L'apprentissage est affecté par les attitudes vis-à-vis des tâches à accomplir** : les élèves s'engagent physiquement et avec émotion à accomplir des tâches mathématiques lorsque celles-ci sont significatives, intéressantes et réalisables. Ces tâches devraient correspondre aux talents et aux intérêts des élèves tout en visant l'atteinte des résultats d'apprentissage prescrits.
- **L'apprentissage est un processus de développement** : la compréhension et les idées développées par les élèves sont progressivement élargies et reconstruites au fur et à mesure que ces élèves apprennent de leurs propres expériences et perfectionnent leur capacité de conceptualiser ces expériences. L'apprentissage exige de travailler activement à l'élaboration d'un sens. Il implique l'établissement des liens entre les nouveaux acquis et les connaissances antérieures.
- **L'apprentissage se produit par la recherche et la résolution de problèmes** : l'apprentissage est plus significatif lorsque les élèves travaillent individuellement ou en équipes pour identifier et résoudre des problèmes. L'apprentissage, lorsqu'il se réalise en collaboration avec d'autres personnes, est une importante source de motivation, de soutien et d'encadrement. Ce genre d'apprentissage aide les élèves à acquérir une base de connaissances, d'habiletés et d'attitudes leur permettant d'explorer des concepts et des notions mathématiques de plus en plus complexes dans un contexte plus significatif.
- **L'apprentissage est facilité par l'utilisation d'un langage approprié à un contexte particulier** : le langage fournit aux élèves un moyen d'élaborer et d'explorer leurs idées et de les communiquer à d'autres personnes. Il leur fournit aussi des occasions d'intérioriser les connaissances et les habiletés.
- ***L'enseignement devrait être conçu de manière à ce que le contenu soit pertinent aux élèves*** : il est évident que le milieu d'apprentissage est un milieu favorable à l'enseignant pour initier la démarche d'apprentissage des élèves. C'est à lui que revient la tâche de proposer des situations

Nature de l'enseignement

À la lumière des considérations précédentes touchant la nature de l'apprentissage, il est nécessaire de souligner que l'apprentissage des élèves définit l'enseignement et détermine les stratégies utilisées par l'enseignant. L'enseignement de toute discipline doit tenir compte des principes suivants :

- **L'enseignement devrait être conçu de manière à ce que le contenu soit pertinent aux élèves** : il est évident que le milieu d'apprentissage est un milieu favorable à l'enseignant pour initier la démarche d'apprentissage des élèves. C'est à lui que revient la tâche de proposer des situations d'apprentissage stimulantes et motivantes en rapport avec

les résultats d'apprentissage prescrits. Il devrait agir comme un guide expert sur le chemin de la connaissance, un défenseur des idées et des découvertes des élèves, un penseur créatif et critique, et un partisan de l'interaction. De cette façon, il devient un facilitateur qui aide les élèves à reconnaître ce qui est connu et ce qui est inconnu. Il facilite leurs représentations sur le sujet à l'étude et les aide à réaliser des expériences pertinentes permettant de confronter ces représentations. C'est ainsi que l'enseignant devient un partenaire dans le processus dynamique de l'apprentissage.

- **L'enseignement devrait se produire dans un climat favorisant la démarche intellectuelle** : c'est à l'enseignant de créer une atmosphère non menaçante et de fournir aux élèves beaucoup d'occasions pour leur enseigner comment développer les habiletés mentales supérieures telles que l'analyse, la synthèse et l'évaluation. C'est à lui que revient la tâche de structurer l'interaction des élèves entre eux avec respect, intégrité et sécurité afin de favoriser le raisonnement et la démarche intellectuelle. Dans une telle atmosphère propice au raisonnement et à l'apprentissage, l'enseignant encourage la pédagogie de la question ouverte et favorise l'apprentissage actif par l'entremise d'activités pratiques axées sur la résolution de problèmes. Il favorise aussi l'ouverture d'esprit dans un environnement où les élèves et leurs idées sont acceptés, appréciés et valorisés, et où la confiance en leurs capacités cognitives et créatives est nourrie continuellement.
- **L'enseignement devrait encourager la coopération entre les élèves** : en laissant de la place au travail individuel, l'enseignant devrait promouvoir le travail coopératif. Les élèves peuvent travailler et apprendre ensemble, mais c'est à l'enseignant de leur donner des occasions de mieux se familiariser avec les diverses habiletés sociales pour travailler et apprendre en coopérant. Il faut qu'il crée un environnement permettant de prendre des risques, de partager l'autorité et le matériel, de se fixer un objectif d'équipe, de développer la maîtrise de soi et le respect des autres et d'acquérir le sentiment de l'interdépendance positive. L'enseignant doit être conscient que les activités d'apprentissage coopératives permettent aux élèves d'apprendre mutuellement, de développer des habiletés sociales et langagières et des habiletés mentales supérieures. À condition d'être menées d'une façon efficace, les activités coopératives obligent les élèves à définir, à clarifier, à élaborer, à analyser, à synthétiser, à évaluer et à communiquer.
- **L'enseignement devrait être axé sur les modes de raisonnement** : dans un milieu actif d'apprentissage, l'enseignant devrait responsabiliser chaque élève vis-à-vis de son propre apprentissage et de celui des autres. C'est à l'enseignant que revient la responsabilité d'enseigner aux élèves comment penser et raisonner d'une façon efficace. Il devrait sécuriser et encourager les élèves à se questionner, à émettre des hypothèses et à faire des inférences, à observer, à expérimenter, à comparer, à classer, à induire, à déduire, à enquêter, à soutenir une opinion, à faire des abstractions, à prendre des décisions informées et à résoudre des problèmes. En toute sécurité, l'enseignant devrait encourager les élèves à prendre des risques et à explorer. Les élèves doivent pouvoir le faire avec la certitude que faire des erreurs

ou se tromper fait partie intégrante du processus de raisonnement et d'apprentissage. Face à cette réalité, les élèves sont permis d'essayer de nouvelles solutions de remplacement. C'est de cette façon qu'ils acquièrent, intègrent, élargissent, raffinent et utilisent les connaissances et les compétences et qu'ils développent le raisonnement critique et la pensée créative.

- **L'enseignement devrait favoriser une variété de styles d'apprentissage :** il faut que l'enseignant soit conscient qu'à la diversité des styles d'apprentissage correspond une diversité de styles d'enseignement. Il devrait d'abord observer de quelle façon les élèves apprennent le mieux. Il découvre ainsi leurs styles d'apprentissage et leurs intelligences. Ensuite, il devrait mettre en oeuvre une gamme de stratégies d'enseignement efficaces. Dans la mesure du possible, il devrait mettre à leur disposition une variété de ressources pertinentes et utiliser divers documents et outils technologiques, en collaborant avec le personnel de l'école et les parents comme les membres et les institutions de la communauté.
- **L'enseignement devrait fournir des occasions de réflexion et de communication :** enseigner comment réfléchir et communiquer revient à utiliser des stratégies efficaces permettant aux élèves de découvrir le sens de la matière en favorisant la synthèse des nouvelles connaissances et des habiletés cognitives et langagières avec celles acquises auparavant. Ces stratégies devraient aider les élèves à apprendre à raisonner d'une façon autonome et efficace, et à communiquer d'une façon juste et précise à l'écrit comme à l'oral. Tout ceci permet à l'élève de développer des compétences qui l'aident à devenir un apprenant durant toute sa vie.
- **L'enseignement devrait favoriser une approche scientifique de découverte et d'exploration :** l'enseignant devrait aménager le milieu d'apprentissage des sciences de façon à permettre aux élèves d'explorer eux-mêmes diverses situations réelles, de découvrir des relations et des abstractions et de faire des généralisations parfois sophistiquées. Par la poursuite et le perfectionnement d'une approche scientifique de découverte et d'exploration, la curiosité naturelle des élèves sera encouragée et stimulée. Ils affineront leurs habiletés cognitives, techniques, langagières, sociales et médiatiques, tout en développant des attitudes et des dispositions positives face aux sciences. Le milieu d'apprentissage remplira pleinement sa fonction s'il permet aux élèves **de faire des sciences**, non seulement les recevoir passivement, mais les **expérimenter**, les questionner et les utiliser dans des situations réelles, variées, significantes et en lien avec leur vie quotidienne et leur milieu.
- **L'enseignement devrait favoriser le développement d'un code d'éthique :** l'enseignement des sciences contribue au développement d'attitudes positives vis-à-vis du mode de pensée critique et de l'apprentissage des sciences. Les attitudes étant développées dès le jeune âge, il est important de continuer à développer chez les élèves le sentiment d'émerveillement face au monde vivant et inerte qui les entoure et d'admiration de sa structure que les sciences expliquent avec

simplicité et rigueur. L'enseignant devrait continuer à favoriser ces attitudes chez tous les élèves sans distinction et discrimination. De cette façon, il les amène à être toujours plus conscients des enjeux et à apprécier la nature provisoire des connaissances scientifiques et leur contribution à l'essor de la société et l'évolution de l'humanité. Aidés à comprendre les différents phénomènes en cause dans la nature et encouragés à découvrir et à réaliser la relation entre les sciences, la technologie, la société et l'environnement, les élèves seront en mesure d'exercer leur jugement et d'agir selon un code d'éthique qu'ils développeront et enrichiront tout au long de leur vie.

Processus mathématiques

Afin de répondre aux attentes de l'apprentissage des mathématiques et d'encourager chez l'élève l'éducation permanente, celui-ci doit faire face à certains éléments essentiels formant les processus mathématiques qui constituent la trame de l'apprentissage et de l'enseignement. Ces processus sont des concepts unificateurs qui pourraient aider l'élève à atteindre les résultats d'apprentissage des programmes de mathématiques de la maternelle à la douzième année. Ils sont un moyen efficace qui permet à l'élève de viser toujours les normes établies par le Conseil national des enseignants de mathématiques (NCTM).

Ces processus sont :

- *La résolution de problèmes* : résoudre des problèmes lui permettant d'appliquer les nouvelles notions mathématiques et d'établir des liens entre elles;
- *La communication* : communiquer mathématiquement de façon appropriée;
- *Le raisonnement* : raisonner et justifier son raisonnement;
- *Les liens* : créer des liens entre les idées et les concepts mathématiques, la vie quotidienne et d'autres disciplines;
- *L'estimation et le calcul mental* : utiliser au besoin l'estimation et le calcul mental;
- *La visualisation* : utiliser la visualisation afin d'interpréter l'information, d'établir des liens et de résoudre des problèmes;
- *La technologie* : choisir et utiliser l'outil technologique approprié à la résolution de problèmes.

**Progression
de la discipline**

Il est un principe général de la pédagogie voulant qu'on apprenne en s'appuyant sur ce qu'on connaît déjà et que ce soit à partir des connaissances acquises que l'on attribue une signification aux connaissances nouvelles. D'où la reconnaissance d'une nécessaire continuité dans la conduite des apprentissages. Ce besoin de continuité devient particulièrement évident en mathématiques, lesquelles ne sont pas un amas de connaissances disparates à mémoriser, mais un réseau des savoirs qui se donnent mutuellement du sens. Ainsi, le concept du nombre est essentiel à la construction de l'addition, laquelle contribue en retour à développer le sens du nombre. De même, à un niveau plus avancé, l'idée de la multiplication permet d'attribuer une signification à la fonction exponentielle, à partir de laquelle il devient possible de construire les logarithmes. Des liens analogues existent entre habiletés et connaissances. Ainsi, la multiplication s'avère fort utile dans le calcul d'aires, lequel vient en retour enrichir l'idée de situation multiplicative. D'une façon générale, les progrès récents en didactique des mathématiques ont, une fois de plus, mis en évidence l'importance du développement des habiletés et leurs liens mutuels avec les concepts et les notions mathématiques acquis au cours de l'apprentissage.

Il est important de souligner qu'en faisant des mathématiques, l'élève développe aussi des attitudes positives à l'égard de cette discipline.

Il devrait être encouragé à :

- valoriser la contribution des mathématiques, en tant que science et art, à la civilisation et à la culture;
- faire preuve de confiance en soi en résolvant des problèmes;
- apprécier la puissance et l'utilité des mathématiques;
- entreprendre et mener à bien des travaux et des projets mathématiques;
- éprouver un certain plaisir à expérimenter les mathématiques;
- faire preuve de curiosité et de créativité;
- s'engager à poursuivre son apprentissage toute sa vie.

Afin de donner une orientation pratique aux programmes d'études des mathématiques en Nouvelle-Écosse, on y incorpore des considérations qui touchent l'employabilité, l'apprentissage contextuel, l'apprentissage coopératif et l'introduction au choix de carrières. Ces programmes tiennent évidemment compte de la progression des concepts mathématiques et des liens entre eux, de même qu'entre ces concepts et les habiletés mathématiques, langagières, sociales et médiatiques, ainsi que du développement continu d'attitudes. Ce qui permet d'assurer la progression et la continuité de l'apprentissage à vie de l'élève.

- De la maternelle à la neuvième année, il y a un cours de mathématiques obligatoire à chaque niveau.
- En 10^e année, il y a deux cours :
Mathématiques pré-emploi 10 et *Mathématiques 10*.
- En 11^e année, il y a trois cours :
Mathématiques pré-emploi 11, *Mathématiques 11* et *Mathématiques avancées 11*.
- En 12^e année, il y a quatre cours :
Mathématiques pré-emploi 12,
Mathématiques 12, *Mathématiques avancées 12* et
Calcul différentiel et intégral (CAL 12).

Composantes pédagogiques du programme d'études

Profil psychopédagogique de l'élève

Afin de pouvoir dresser une image de l'apprentissage correspondant à l'âge chronologique des élèves, les enseignants doivent être conscients que toute personne est naturellement curieuse et aime apprendre. Des expériences cognitives et émotives positives (par exemple, le fait de se sentir en sécurité, d'être accepté et valorisé) déclenchent leur enthousiasme à développer une motivation intrinsèque pour l'apprentissage. Les enseignants doivent connaître les étapes du développement cognitif et métacognitif, la capacité de raisonnement des élèves et le style d'apprentissage qu'ils préfèrent. Toutefois, les personnes naissent avec des potentialités et des talents qui leur sont propres. À travers leur apprentissage et leur socialisation, les élèves effectuent des choix variables sur la façon dont ils aiment apprendre et sur le rythme auquel ils sont capables de le faire.

Par conséquent, il est important, pour les enseignants de tous les niveaux, d'être conscients que le fait d'apprendre est un processus naturel qui consiste à poursuivre des résultats d'apprentissage ayant une signification pour soi. Ce processus est intérieur, volitif et actif; il se définit par une découverte et une construction de sens à partir d'une information et d'une expérience l'une et l'autre filtrées par les perceptions, les pensées et les émotions propres de l'élève. Tout ceci nécessite une souplesse de la part de l'enseignant afin de respecter les différences individuelles au plan du développement.

L'apprentissage de la langue chez l'élève sera facilité si on part de sujets qui l'intéressent et qui débouchent sur des situations concrètes. L'élève vient à l'école ayant déjà une certaine connaissance du monde qui l'entoure et du langage oral et écrit. Ces connaissances antérieures deviennent le fondement à partir duquel continue l'apprentissage de la communication orale et écrite. L'élève apprend une langue en l'utilisant; ainsi il apprend à lire et à écrire en lisant et en écrivant.

Communiquer est un processus qui est favorisé par l'interaction sociale des élèves à la fois avec l'enseignant et avec les autres élèves. L'enseignant doit être un modèle pour l'élève afin que ce dernier puisse améliorer la qualité de sa communication. L'enseignant doit aussi encourager l'élève à prendre des risques dans le développement des quatre savoirs, car prendre des risques est essentiel au processus d'apprentissage d'une langue. L'apprentissage de la langue doit être partie intégrante de toutes les autres matières à l'école. Afin de pouvoir développer ses talents, l'élève, peu importe son âge, a besoin de recevoir des encouragements dans un environnement où règne un climat de sécurité et de respect.

**Résultats
d'apprentissage
transdisciplinaires
reliés aux
programmes d'études**

Les ministères de l'Éducation de la Nouvelle-Écosse, du Nouveau-Brunswick, de l'Île-du-Prince-Édouard et de Terre-Neuve-et-Labrador ont formulé, par l'entremise du Conseil atlantique des ministres de l'Éducation et de la Formation (CAMEF), sept énoncés décrivant ce que tous les élèves doivent savoir et être capables de faire à l'obtention de leur diplôme de fin d'études secondaires. Ces résultats d'apprentissage sont dits transdisciplinaires puisqu'ils ne relèvent pas d'une seule matière en particulier.

Énoncés relatifs aux sept résultats d'apprentissage transdisciplinaires du Canada atlantique**Moyens par lesquels les programmes d'études des mathématiques de la maternelle à la 12^e année contribuent à l'atteinte de ces résultats**

Le civisme

Les finissants seront en mesure d'apprécier, dans un contexte local et mondial, l'interdépendance sociale, culturelle, économique et environnementale.

Les programmes de mathématiques contribuent d'une façon efficace à développer le civisme chez les élèves. Ils les préparent à être des citoyens conscients et éduqués mathématiquement. Ils leur permettent de voir les liens entre les mathématiques, la technologie et la société. Ils développent chez eux l'habileté du raisonnement logique qui leur permet de prendre des décisions éclairées.

La communication

Les finissants seront capables de comprendre, de parler, de lire et d'écrire une langue (ou plus d'une), d'utiliser des concepts et des symboles mathématiques et scientifiques afin de penser logiquement, d'apprendre et de communiquer efficacement.

Les mathématiques représentent un important moyen de communication. Tout au long des programmes, les élèves travaillent à développer des habiletés langagières telles que la production écrite et orale, la compréhension écrite et orale et l'interaction orale, afin de maîtriser les outils de communication qui leur rendront capables de s'intégrer facilement au monde scientifique et technologique.

Les compétences en technologie

Les finissants seront en mesure d'utiliser diverses technologies, de faire preuve d'une compréhension des applications technologiques et d'appliquer les technologies appropriées à la solution de problèmes.

Le résultat d'apprentissage transdisciplinaire en matière de compétence technologique occupe une place dans les programmes de mathématiques. En étudiant les divers domaines mathématiques, les élèves utilisent l'ordinateur, la calculatrice ainsi que d'autres outils technologiques pertinents. En outre, ces programmes leur permettent de reconnaître la pertinence de toutes ces technologies et leur impact sur la société et l'environnement.

Le développement personnel

Les finissants seront en mesure de poursuivre leur apprentissage et de mener une vie active et saine.

Les programmes de mathématiques contribuent à l'épanouissement personnel de l'élève. Ils font ressortir les rôles centraux que jouent les mathématiques dans un grand nombre de professions et de métiers. Ils amènent les élèves à développer un esprit créatif et critique. Ils les mettent dans des situations qui favorisent la curiosité, la persévérance, les bonnes habitudes de travail individuel et collectif. Ils participent à développer chez eux des démarches intellectuelles supérieures et productives dont ils bénéficieront tout au long de leur vie.

Énoncés relatifs aux sept résultats d'apprentissage transdisciplinaires du Canada atlantique**Moyens par lesquels les programmes d'études des mathématiques de la maternelle à la 12^e année contribuent à l'atteinte de ces résultats**

L'expression artistique

Les finissants seront en mesure de porter un jugement critique sur diverses formes d'art et de s'exprimer par les arts.

Les programmes de mathématiques sont riches en situations où l'élève doit élaborer des formes et des modèles que l'on retrouve en architecture et dans les arts visuels. En mathématiques, l'élève est souvent invité à présenter avec élégance et éloquence des résultats de recherche théorique et expérimentale.

La langue et la culture françaises

Les finissants seront conscients de l'importance et de la particularité de la contribution des Acadiennes, des Acadiens et d'autres francophones à la société canadienne. Ils reconnaîtront leur langue et leur culture comme base de leur identité et de leur appartenance à une société dynamique, productive et démocratique dans le respect des valeurs culturelles des autres.

Le résultat d'apprentissage en matière de langue et de culture françaises occupe une place importante dans les programmes de mathématiques. C'est en faisant les mathématiques en français que les élèves utilisent la langue comme véhicule des notions et des concepts, qu'ils développent une fierté dans le rôle que jouent les mathématiciens francophones dans ce domaine et les domaines connexes, et qu'ils deviennent conscients que le français est véhicule et objectif en même temps.

La résolution de problèmes

Les finissants seront capables d'utiliser les stratégies et les méthodes nécessaires à la résolution de problèmes, y compris les stratégies et les méthodes faisant appel à des concepts reliés au langage, aux mathématiques et aux sciences.

La résolution de problèmes est l'un des processus utilisés dans les programmes de mathématiques. C'est en faisant des mathématiques que les élèves acquièrent des stratégies de résolution de problèmes. En résolvant des problèmes, ils découvrent les concepts mathématiques et développent des capacités de raisonner de façon créative et critique afin de prendre des décisions éclairées. On peut dire que la résolution de problèmes, qui est au centre de tout apprentissage, est une des principales raisons pour laquelle les élèves font des mathématiques.

Résultats d'apprentissage généraux du programme d'études

Les apprentissages en mathématiques gravitent autour de quatre domaines fondamentaux. Ces domaines incluent le nombre, les régularités et les relations, la forme et l'espace, la statistique et la probabilité. Ils établissent le fondement de ce programme et permettent de relier tous les niveaux. Afin de faciliter l'organisation et la présentation des résultats d'apprentissage et de voir à la progression en mathématiques de la maternelle à la douzième année, ces domaines sont divisés en sous-domaines qui sont définis par les résultats d'apprentissage généraux ci-après.

Domaine	Sous-domaine	Résultats d'apprentissage généraux
Le nombre	Les concepts numériques	Démontrer une compréhension du concept des nombres et les utiliser pour décrire des quantités du monde réel.
	Les opérations numériques	Effectuer des opérations avec différentes représentations numériques afin de résoudre des problèmes du monde réel.
Les régularités et les relations	Les régularités	Utiliser des régularités dans le but de résoudre des problèmes du monde réel.
	Les variables et les équations	Exploiter les relations mathématiques pour analyser des situations diverses, faire des prédictions et prendre des décisions éclairées.
La forme et l'espace	La mesure	Utiliser la mesure pour décrire et comparer des phénomènes du monde réel.
	Les figures à deux dimensions et les objets à trois dimensions	Décrire, comparer et analyser les figures géométriques pour comprendre les structures du monde réel et en créer des nouvelles.
	Les transformations	Utiliser les transformations pour analyser leurs effets et faciliter une conception graphique du monde réel.
La statistique et la probabilité	L'analyse des données	Recueillir et utiliser des données statistiques pour faire des prédictions et prendre des décisions éclairées.
	La chance et l'incertitude	Utiliser les probabilités pour prédire le résultat de situations incertaines d'ordre pratique et théorique.

**Résultats
d'apprentissage
par cycle et résultats
d'apprentissage
spécifiques**

Les résultats d'apprentissage par cycle sont des énoncés qui décrivent les connaissances et les habiletés que l'élève doit acquérir et développer à la fin du cycle de la maternelle à la troisième année. Ces résultats sont développés en fonction des résultats d'apprentissage généraux et dans le but d'être un encadrement des résultats d'apprentissage spécifiques. En cinquième année, les résultats d'apprentissage spécifiques sont des énoncés qui décrivent les connaissances et les habiletés que l'élève doit acquérir et développer en faisant des mathématiques à ce niveau.

Les pages ci-après présentent les résultats d'apprentissage par cycle (4^e à 6^e) ainsi que les résultats d'apprentissage spécifiques pour la cinquième année.

LE NOMBRE

Les concepts numériques :

Démontrer une compréhension du concept des nombres et les utiliser pour décrire des quantités du monde réel.

Résultat d'apprentissage par cycle

Avant la fin de la sixième année, il est attendu que l'élève pourra :

A. développer sa compréhension des fractions et explorer les nombres entiers.

Résultats d'apprentissage spécifiques

En cinquième année, il est attendu que l'élève pourra :

- A1. lire et écrire les nombres naturels jusqu'à 1 000 000;
- A2. comparer et ordonner les nombres naturels jusqu'à 1 000 000;
- A3. identifier la valeur d'un chiffre selon sa position dans un nombre inférieur ou égal à 1 000 000;
- A4. arrondir les nombres à la centaine de milliers près;
- A5. identifier les nombres premiers et composés inférieurs à 100;
- A6. décomposer un nombre naturel inférieur à 100 en produit de facteurs;
- A7. représenter une fraction de façon concrète, imagée et symbolique;
- A8. comparer, ordonner et renommer (trouver l'équivalence) des fractions à l'aide de matériel concret, d'images et de symboles;
- A9. lire et écrire les nombres décimaux jusqu'aux centièmes;
- A10. représenter et ordonner des nombres décimaux jusqu'aux centièmes;
- A11. comparer à l'aide de matériel concret et d'images une fraction et un nombre décimal jusqu'aux centièmes;
- A12. arrondir les nombres décimaux au dixième près.

LE NOMBRE

Les opérations numériques :

Effectuer des opérations avec différentes représentations numériques afin de résoudre des problèmes du monde réel.

Résultat d'apprentissage par cycle

Avant la fin de la sixième année, il est attendu que l'élève pourra :

- B. résoudre des problèmes en utilisant des opérations arithmétiques avec des nombres entiers, des nombres décimaux et des fractions.
-

Résultats d'apprentissage spécifiques

En cinquième année, il est attendu que l'élève pourra :

- B1. estimer et effectuer, avec et sans calculatrice, dans un contexte de résolution de problèmes :
- des additions dont la somme des nombres naturels est inférieure à 1 000 000;
 - des soustractions dont le premier nombre est inférieur à 1 000 000;
 - des multiplications (produit d'un nombre naturel à deux chiffres par un nombre naturel à deux chiffres);
 - des divisions (dividende à trois chiffres par un diviseur à un chiffre);
- B2. composer et résoudre, à l'aide de matériel concret, de tables ou d'une calculatrice, des problèmes comprenant deux opérations avec des nombres naturels;
- B3. multiplier et diviser mentalement des nombres naturels par 10, 100 et 1 000;
- B4. effectuer des opérations à l'aide de diverses techniques de calcul mental [p. ex., $5 \times 9 \times 2 = (5 \times 2) \times 9 = 10 \times 9$];
- B5. additionner et soustraire des nombres décimaux jusqu'aux centièmes à l'aide de matériel concret;
- B6. composer et résoudre, avec ou sans calculatrice, des problèmes comprenant jusqu'à deux opérations sur les nombres décimaux;
- B7. multiplier à l'aide de matériel concret, d'images et de symboles, des nombres décimaux jusqu'aux centièmes par un nombre naturel à un chiffre;
- B8. diviser, à l'aide de matériel concret, d'images et de symboles, des nombres décimaux jusqu'aux centièmes par un nombre naturel à un chiffre;
- B9. estimer la somme et la différence de deux fractions;
- B10. additionner et soustraire, à l'aide de matériel concret, d'images et de symboles des fractions ayant un dénominateur commun.

LES RÉGULARITÉS ET LES RELATIONS

Les régularités :

Utiliser des régularités dans le but de résoudre des problèmes du monde réel.

Résultat d'apprentissage par cycle

Avant la fin de la sixième année, il est attendu que l'élève pourra :

- C. utiliser des représentations concrètes et informelles d'égalités et d'expressions équivalentes pour résoudre des problèmes.

Résultats d'apprentissage spécifiques

En cinquième année, il est attendu que l'élève pourra :

- C1. identifier des régularités dans son environnement (p. ex. : les arts, la nature, l'architecture) et décrire leur importance;
- C2. identifier et décrire la règle, et continuer des régularités numériques formées à partir d'une addition, d'une soustraction ou d'une multiplication;
- C3. créer une suite numérique à partir de règles basées sur des opérations;
- C4. modéliser l'énoncé d'un problème avec une équation linéaire;
- C5. représenter des régularités et des relations mathématiques à l'aide de tableaux, de diagrammes de Venn, de diagrammes de Carroll et de graphiques (premier quadrant).

LES RÉGULARITÉS ET LES RELATIONS

Les variables et les équations :

Exploiter les relations mathématiques pour analyser des situations diverses, faire des prédictions et prendre des décisions éclairées.

Résultat d'apprentissage par cycle

Avant la fin de la sixième année, il est attendu que l'élève pourra :

- D. utiliser des relations mathématiques pour résumer, généraliser et poursuivre des régularités.

Résultats d'apprentissage spécifiques

En cinquième année, il est attendu que l'élève pourra :

- D1. déterminer, par essais systématiques, la valeur entière positive de l'inconnue dans une équation simple comportant une multiplication;
- D2. résoudre une équation, par essais systématiques, comportant une variable apparaissant une ou deux fois.

LA FORME ET L'ESPACE

La mesure :

Utiliser la mesure pour décrire et comparer des phénomènes du monde réel.

Résultat d'apprentissage par cycle

Avant la fin de la sixième année, il est attendu que l'élève pourra :

E. résoudre des problèmes se rapportant au périmètre, à la surface, au volume et à la mesure d'angles.

Résultats d'apprentissage spécifiques

En cinquième année, il est attendu que l'élève pourra :

- E1. faire des achats et rendre la monnaie jusqu'à une valeur de 100 dollars;
- E2. lire et écrire des montants d'argent jusqu'à 1 000 dollars;
- E3. estimer, calculer et noter la valeur de plusieurs pièces et billets dont la somme ne dépasse pas 1 000 dollars;
- E4. choisir et utiliser l'instrument de mesure adéquat pour mesurer une longueur ou une distance;
- E5. estimer et mesurer le périmètre de divers polygones;
- E6. estimer et mesurer les effets d'un changement d'une ou de plusieurs dimensions du rectangle sur le périmètre;
- E7. établir et utiliser la formule donnant le périmètre du carré et du rectangle;
- E8. découvrir les formules de l'aire du carré et du rectangle et les utiliser afin de résoudre des problèmes de la vie courante;
- E9. estimer et mesurer l'aire d'un rectangle et d'un carré;
- E10. établir la relation à l'aide de matériel concret entre le cm^2 , le dm^2 et le m^2 ;
- E11. établir et expliquer la relation entre le cm^3 , le m^3 , le dm^3 , le mL et le L;
- E12. choisir l'unité de mesure appropriée (le g, le kg et la t) pour estimer et mesurer la masse d'objets donnés.

LA FORME ET L'ESPACE

Les figures à deux dimensions et les objets à trois dimensions :

Décrire, comparer et analyser les figures géométriques pour comprendre les structures du monde réel et en créer des nouvelles.

Résultat d'apprentissage par cycle

Avant la fin de la sixième année, il est attendu que l'élève pourra :

E. utiliser la visualisation de relations spatiales pour résoudre des problèmes comprenant la classification et le dessin.

Résultats d'apprentissage spécifiques

En cinquième année, il est attendu que l'élève pourra :

- F1. identifier et nommer les divers polygones en fonction du nombre de côtés, jusqu'au décagone;
- F2. classer les différents quadrilatères selon leurs propriétés (p. ex. : axes de symétrie, côtés parallèles, côtés congruents, angles droits);
- F3. classer les polygones selon qu'ils sont réguliers ou irréguliers;
- F4. définir et identifier les triangles en fonction des angles intérieurs (rectangle, acutangle et obtusangle);
- F5. construire, à l'aide d'une règle et d'un rapporteur, des angles et des triangles de mesures données;
- F6. créer des dallages réguliers à l'aide de matériel concret et identifier les polygones utilisés;
- F7. démontrer la congruence de figures planes à l'aide de divers outils (p. ex. : Mira, logiciels);
- F8. classer divers solides selon les caractéristiques données (sommets, arêtes, faces, parallélisme);
- F9. construire, à l'aide de matériel concret, une copie d'un modèle illustré;
- F10. identifier un solide à partir de la projection de ses faces.

LA FORME ET L'ESPACE

Les transformations :

Utiliser les transformations pour analyser leurs effets et faciliter une conception graphique du monde réel.

Résultat d'apprentissage par cycle

Avant la fin de la sixième année, il est attendu que l'élève pourra :

G. créer des fonctions et des modèles au moyen de symétries, de mosaïques, de translations et de réflexions.

Résultats d'apprentissage spécifiques

En cinquième année, il est attendu que l'élève pourra :

- G1. tracer l'image d'une figure obtenue suite à une translation définie à l'aide d'une flèche;
- G2. tracer l'image d'une figure obtenue par rotation d'un quart de tour, d'un demi-tour ou de trois quarts de tour sur du papier quadrillé ou à points lorsque le centre de rotation se trouve à l'intérieur de la figure;
- G3. décrire la différence, au niveau du déplacement d'une figure, entre une translation, une réflexion et une rotation;
- G4. situer un point dans le premier quadrant d'un plan cartésien à partir de coordonnées cartésiennes.

LA STATISTIQUE ET LA PROBABILITÉ

L'analyse des données :

Recueillir et utiliser des données statistiques pour faire des prédictions et prendre des décisions éclairées.

Résultat d'apprentissage par cycle

Avant la fin de la sixième année, il est attendu que l'élève pourra :

H. élaborer et mettre en oeuvre une stratégie en vue de recueillir, de présenter et d'analyser des données provenant d'échantillons pertinents.

Résultats d'apprentissage spécifiques

En cinquième année, il est attendu que l'élève pourra :

- H1. justifier ses prédictions au sujet des résultats d'une collecte de données;
- H2. identifier et communiquer clairement à l'oral et à l'écrit l'objet de la recherche;
- H3. analyser comment la méthode de collecte des données peut influencer les résultats;
- H4. recueillir des données primaires à l'aide de diverses méthodes de collecte :
 - expérimentation
 - observation
 - sondage;

- H5. concevoir et mener, à partir de données secondaires, une expérience simple, une observation ou un sondage afin de recueillir des données primaires sur le même sujet et les comparer (p. ex., comparer la taille moyenne des élèves de la classe aux données provenant de sources médicales);
- H6. construire, avec ou sans l'aide de l'ordinateur, divers types de diagrammes, notamment le diagramme à bandes doubles;
- H7. déterminer l'étendue des données et choisir des intervalles appropriés pour les représenter;
- H8. démontrer, avec ou sans l'aide de l'ordinateur, les effets possibles sur l'interprétation des données d'une variation de l'échelle verticale d'un diagramme (p. ex., en comparant deux diagrammes d'intervalles différents qui représentent les mêmes données);
- H9. interpréter les données présentées dans un tableau ou dans un diagramme, formuler des conclusions et discuter de leur utilisation possible;
- H10. déterminer la moyenne d'un ensemble de données.

LA STATISTIQUE ET LA PROBABILITÉ

La chance et l'incertitude :

Utiliser les probabilités pour prédire le résultat de situations incertaines d'ordre pratique et théorique.

Résultat d'apprentissage par cycle

Avant la fin de la sixième année, il est attendu que l'élève pourra :

- I. utiliser des nombres pour exprimer la probabilité d'événements uniques déterminée par des expériences et des modèles.
-

Résultats d'apprentissage spécifiques

En cinquième année, il est attendu que l'élève pourra :

- I1. dénombrer tous les événements en utilisant des termes propres à l'expression de la probabilité, tels que :
- probable / improbable
 - toujours / jamais
 - vraisemblable / également
 - invraisemblable / improbable;
- I2. décrire des situations réelles en se basant sur le concept de probabilité (p. ex., être choisi pour un camp d'été);
- I3. décrire, à l'aide d'une fraction, la probabilité qu'un événement se produise durant une expérience simple;
- I4. déterminer des probabilités théoriques simples et les exprimer à l'aide de fractions.

PLAN D'ÉTUDES

PLAN
D'ÉTUDES

LE NOMBRE

Les concepts numériques

Les opérations numériques

A

**CONCEPTS
NUMÉRIQUES**

LE NOMBRE

Les concepts numériques :

Démontrer une compréhension du concept des nombres et les utiliser pour décrire des quantités du monde réel.

Résultat d'apprentissage par cycle

Avant la fin de la sixième année, il est attendu que l'élève pourra :

A. développer sa compréhension des fractions et explorer les nombres entiers.

Résultats d'apprentissage spécifiques

En cinquième année, il est attendu que l'élève pourra :

- A1. lire et écrire les nombres naturels jusqu'à 1 000 000;
- A2. comparer et ordonner les nombres naturels jusqu'à 1 000 000;
- A3. identifier la valeur d'un chiffre selon sa position dans un nombre inférieur ou égal à 1 000 000;
- A4. arrondir les nombres à la centaine de milliers près;
- A5. identifier les nombres premiers et composés inférieurs à 100;
- A6. décomposer un nombre naturel inférieur à 100 en produit de facteurs;
- A7. représenter une fraction de façon concrète, imagée et symbolique;
- A8. comparer, ordonner et renommer (trouver l'équivalence) des fractions à l'aide de matériel concret, d'images et de symboles;
- A9. lire et écrire les nombres décimaux jusqu'aux centièmes;
- A10. représenter et ordonner des nombres décimaux jusqu'aux centièmes;
- A11. comparer à l'aide de matériel concret et d'images une fraction et un nombre décimal jusqu'aux centièmes;
- A12. arrondir les nombres décimaux au dixième près.

Les concepts numériques

Démontrer une compréhension du concept des nombres et les utiliser pour décrire des quantités du monde réel.

Résultats d'apprentissage spécifiques

Avant la fin de la sixième année, il est attendu que l'élève pourra :

A. développer sa compréhension des fractions et explorer les nombres entiers.

En cinquième année, il est attendu que l'élève pourra :

A1. lire et écrire les nombres naturels jusqu'à 1 000 000;

A2. comparer et ordonner les nombres naturels jusqu'à 1 000 000;

A3. identifier la valeur d'un chiffre selon sa position dans un nombre inférieur ou égal à 1 000 000;

Pistes d'enseignement

En plénière, demander aux élèves de dresser une liste de contextes où l'on peut trouver de gros nombres. Par exemple :

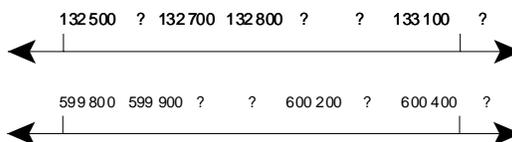
- les loteries
- la dette des pays
- la distance entre deux villes
- la distance entre les planètes et le Soleil, etc.

Demander aux élèves de créer une campagne de lecture dont l'objectif est d'accumuler un million de minutes de lecture en dehors de l'école. (Voir la ressource *La lecture de la théorie à la pratique*, pages 60-61. Cette ressource est disponible au CPRP et dans la trousse de littératie M - 3^e).

Distribuer aux élèves une trentaine de cartes sur lesquelles sont inscrits un nombre et une question. Leur demander de jouer comme suit : un premier élève lit sa carte. L'élève qui a la réponse lit son nombre et sa question et ainsi de suite. (Voir scénario 31 dans la ressource *Quand les enfants s'en mêlent*, disponible au CPRP). Exemples de cartes :

Carte 1	Carte 2
J'ai 68 412.	J'ai 68 512.
Qui a le nombre qui vaut 100 de plus?	Qui a le nombre qui vaut 10 000 de plus?

Demander aux élèves de compléter les droites numériques ci-dessous et de lire les nombres qu'ils ont écrits.



Assigner aux élèves la tâche de faire une recherche dans des journaux, des revues ou sur Internet pour trouver huit gros nombres. Ils doivent les ordonner en ordre croissant (ou décroissant), et être capables de décrire les contextes de ces huit nombres. Par la suite, ils doivent écrire en lettres leurs huit nombres.

Variation : C'est un bon moment d'étudier le pluriel des adjectifs numéraux. (Voir *Le petit Bescherelle*, pages 80 et 199, disponible dans la trousse de littératie 4^e - 7^e)

Demander aux élèves d'utiliser un atlas pour trouver la distance entre deux villes canadiennes. À partir des distances trouvées, ils déterminent la valeur d'un chiffre en utilisant sa position dans le nombre. Par exemple, dans le nombre 287 976, les deux « 7 » n'ont pas la même valeur. Le premier 7 vaut 7 000 tandis que le deuxième 7 vaut 70.

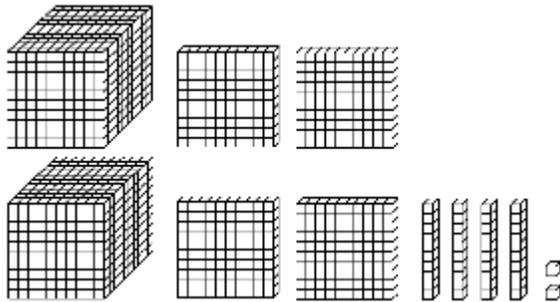
Les concepts numériques

Démontrer une compréhension du concept des nombres et les utiliser pour décrire des quantités du monde réel.

Pistes d'évaluation

Papier-crayon

À partir de l'ensemble de blocs de base dix ci-dessous, dire aux élèves d'indiquer à l'écrit le nombre représenté.



Manifestation

Demander aux élèves d'afficher sur l'écran d'une calculatrice, les nombres suivants :

- six mille quatre-vingt-dix-huit
- neuf cent neuf
- huit cent quatre-vingt mille, cinq cent cinquante-huit, etc.

Confier aux élèves la tâche de trouver dans des journaux ou des catalogues des articles dont le coût d'achat totalise plus de mille dollars, en leur précisant que le nombre de chaque article est limité à cinq.

Réunir les élèves en équipes de deux. Leur demander de créer une double page à insérer dans un livre collectif portant sur le nombre « un million ». Chaque page pourrait commencer avec la phrase :

Si nous avons un million de _____, ce serait
_____.

Entretien

Demander aux élèves de faire une comparaison entre un million et un mille, puis entre un million et dix mille. (Indice : ils pourraient utiliser la valeur de position pour expliquer leur raisonnement.)

Ressources pédagogiques recommandées

Matériel de manipulation

- matériel de base dix
- calculatrice

Imprimé

de base

Chenelière Mathématiques 5

Manuel de l'élève

Guide d'enseignement

Cahier d'activités et d'exercices
Cahier d'activités et d'exercices, corrigé

Éditions Chenelière éducation, 2005

d'appui

Défi mathématique 5

Jeu questionnaire :

Je me prépare

Livre de l'élève,

pages 253, 255

Leximath

Valeur de position, page 179

Le petit Bescherelle

Trousse de littératie 4^e - 7^e

Plus

Accent mathématique 5

Manuel de l'élève

Éditions Duval Inc, 2005

CPRP

Quand les enfants s'en mêlent

371.3 / O93q

La lecture de la théorie

à la pratique

372.4 / G435l

TIC

Les concepts numériques

Démontrer une compréhension du concept des nombres et les utiliser pour décrire des quantités du monde réel.

Résultats d'apprentissage spécifiques

Avant la fin de la sixième année, il est attendu que l'élève pourra :

A.
développer sa compréhension des fractions et explorer les nombres entiers.

En cinquième année, il est attendu que l'élève pourra :

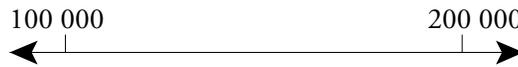
A4.
arrondir les nombres à la centaine de milliers près;

A5.
identifier les nombres premiers et composés inférieurs à 100;

A6.
décomposer un nombre naturel inférieur à 100 en produit de facteurs;

Pistes d'enseignement

À l'aide des droites numériques illustrées ci-dessous, demander aux élèves d'indiquer à chacune des extrémités des nombres qu'ils pourraient arrondir et d'expliquer leur raisonnement.



En plénière, l'activité suivante permet aux élèves d'identifier les nombres premiers et composés inférieurs à 100. Fournir aux élèves un tableau numéroté de 1 à 100, ayant des rangées de 1 à 10, et neuf crayons de couleur.

Leur demander d'encercler en rouge les multiples de 2, en bleu les multiples de 3, en vert les multiples de 4, etc. jusqu'aux multiples de 10. Ils doivent créer une légende qui correspond aux couleurs utilisées en bas du tableau.

Par la suite, leur demander de répondre aux questions suivantes :

- Quelle est la ressemblance entre les chiffres qui ne sont pas coloriés?
- Quelle est la ressemblance entre les chiffres qui sont coloriés en bleu? en vert? etc.
- Y a-t-il une régularité dans la disposition des multiples de 5? de 10? etc.

Demander aux élèves de dessiner, sur du papier quadrillé, tous les différents rectangles qu'il est possible de former avec :

- 18 petites tuiles
- 13 petites tuiles
- 20 petites tuiles.

Par la suite, ils doivent déduire les facteurs de 18, de 13 et de 20.

Demander aux élèves de placer les nombres de 1 à 20 dans un diagramme de Carroll selon les règles indiquées.

	Nombres composés	Nombres premiers
impairs		
pairs		

Les concepts numériques

Démontrer une compréhension du concept des nombres et les utiliser pour décrire des quantités du monde réel.

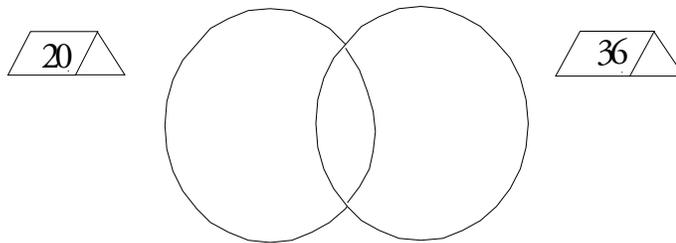
Pistes d'évaluation

Papier-crayon

Demander aux élèves de résoudre les problèmes suivants :

- Michelle désire prouver que 24 n'est pas un nombre premier; alors elle décide de dessiner des rectangles pour représenter les multiplications dont le résultat est 24. Elle dessine trois rectangles sur du papier quadrillé. Quelles sont les dimensions de ces trois rectangles? Est-ce possible de trouver deux autres facteurs de 24? Quels sont tous les facteurs de 24? À partir de dessins, les élèves doivent expliquer leurs réponses.
- Écrire trois nombres premiers inférieurs à 15. En choisir un pour le représenter à l'aide de dessins rectangulaires et expliquer pourquoi il n'est pas un nombre composé.

Demander aux élèves de placer les facteurs de 20 et de 36 dans un diagramme de Venn comme celui ci-après:



Par la suite, leur demander de comparer leurs réponses.

Manifestation

En utilisant des carreaux de couleurs pour former des rectangles, demander aux élèves de trouver tous les facteurs de 30.

En utilisant des carreaux de couleurs, demander aux élèves de démontrer que le nombre 15 n'est pas un nombre premier.

Demander aux élèves de jouer oralement au jeu de « Qui suis-je?».

Par exemple :

- Je suis un nombre premier inférieur à 20. J'ai deux facteurs. Mes facteurs sont 1 et 13. Qui suis-je?
- Quel nombre suis-je? Quelques-uns de mes facteurs sont 2, 3, 6 et 9. À ce moment, demander aux élèves de donner les réponses possibles. Ensuite, ajouter un autre indice tel que : C'est un nombre à deux chiffres avec un 3 dans la position des dizaines.

Variation : Les élèves composent des devinettes et les partagent avec leurs camarades de classe.

Ressources pédagogiques recommandées

Matériel de manipulation

- cercles de groupement
- carreaux couleurs

Imprimé de base

Chenelière Mathématiques 5
Manuel de l'élève
Guide d'enseignement
Cahier d'activités et d'exercices
Cahier d'activités et d'exercices, corrigé
Éditions Chenelière éducation, 2005

d'appui

Défi mathématique 5
Jeu questionnaire :
Je me prépare
Livre de l'élève,
pages 249-251, 256

Leximath

Arrondissement, page 16
Décomposition, page 45
Facteur, page 76
Nombre composé, page 111
Nombre premier, page 116

Plus

Accent mathématique 5
Manuel de l'élève
Éditions Duval Inc, 2005

TIC

Les concepts numériques

Démontrer une compréhension du concept des nombres et les utiliser pour décrire des quantités du monde réel.

Pistes d'enseignement

Résultats d'apprentissage spécifiques

Avant la fin de la sixième année, il est attendu que l'élève pourra :

A.
développer sa compréhension des fractions et explorer les nombres entiers.

En cinquième année, il est attendu que l'élève pourra :

A7.
représenter une fraction de façon concrète, imagée et symbolique;

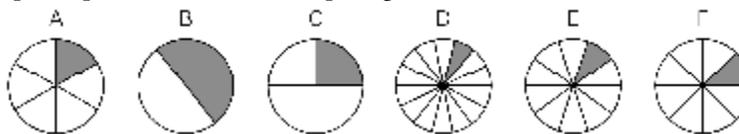
Présenter aux élèves diverses activités portant sur les trois interprétations des fractions :

- une partie d'un tout (le $\frac{1}{3}$ d'une barre de chocolat)
- une partie d'un ensemble (la $\frac{1}{2}$ d'une petite boîte de raisins)
- une section d'une mesure linéaire (les $\frac{3}{4}$ d'une bordure de 4 m).

Demander aux élèves de représenter des fractions à partir de données trouvées dans leur salle de classe :

- le nombre de filles dans la classe;
- le nombre de garçons qui portent des jeans;
- le nombre de filles qui portent des lunettes;
- le nombre d'élèves ayant des cheveux bruns;
- le nombre de garçons ayant des yeux noirs, etc.

Demander aux élèves de reproduire les figures ci-après et d'écrire la fraction représentée par la partie ombrée de chaque figure.



Les élèves représentent de différentes façons le $\frac{1}{6}$ de chacune des deux figures ci-après:



Demander aux élèves de répondre aux questions suivantes :

- Quelle fraction représentent les voyelles dans votre prénom (ou dans votre nom de famille)?
- Quelle fraction représentent les consonnes dans votre prénom?
- Y a-t-il une autre personne dans votre classe qui a les mêmes fractions pour représenter son prénom ou son nom de famille?

Demander aux élèves de résoudre les problèmes suivants à l'aide des cubes Unifix et d'illustrer les solutions sur du papier quadrillé.

- J'ai 12 cubes. Un tiers de ces cubes sont rouges.
Combien ai-je de cubes rouges?
- J'ai 10 cubes. Deux cinquièmes de ces cubes sont bleus et la moitié sont verts. Combien de cubes ne sont ni bleus ni verts?
- J'ai 10 cubes. Trois cinquièmes sont jaunes.
Combien de cubes ne sont pas jaunes?

Les concepts numériques

Démontrer une compréhension du concept des nombres et les utiliser pour décrire des quantités du monde réel.

Pistes d'évaluation

Manifestation

Demander aux élèves de représenter les fractions suivantes sur du papier quadrillé :

$\frac{4}{8}$ $\frac{1}{6}$ $\frac{8}{10}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{3}{5}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{5}{10}$ $\frac{30}{100}$ et de comparer leurs réponses.

Papier-crayon

À l'aide de dessins, demander aux élèves de résoudre le problème ci-après:

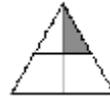
Il y a 24 élèves dans la classe de 5^e année de M. Gaudet. Combien d'élèves appartiennent à chacun des groupes suivants :

- $\frac{1}{3}$ des élèves prennent des leçons de natation;
- $\frac{1}{4}$ des élèves jouent du piano;
- $\frac{1}{6}$ des élèves prennent des leçons de danse;
- $\frac{1}{12}$ des élèves prennent des leçons de golf;
- $\frac{1}{8}$ des élèves prennent des leçons de tennis.

Demander aux élèves de répondre à la question : « Qu'est-ce que vous préférez, deux quarts, six huitièmes ou trois quarts d'une boîte de chocolat? »

Ils doivent expliquer leurs réponses.

Jérôme représente la fraction $\frac{1}{4}$ de la façon suivante :

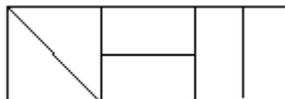


A-t-il raison? Demander aux élèves de justifier leur réponse.

Comment représentez-vous le $\frac{1}{4}$ de ce triangle?



Murielle représente des sixièmes de la manière suivante :



Est-ce qu'elle a raison? Pourquoi?

Portfolio

À partir de dessins ou d'illustrations d'une revue, demander aux élèves de créer un collage qui représente une des fractions ci-après et d'insérer ce collage dans leur portfolio .

- $\frac{1}{3}$ des personnes ont les cheveux bruns;
- $\frac{1}{2}$ des personnes portent des pantalons;
- $\frac{3}{4}$ des personnes portent des vêtements avec du rouge.

Ressources pédagogiques recommandées

Matériel de manipulation

- cubes Unifix
- cercles fractionnaires
- carrés fractionnaires

Imprimé

de base

Chenelière Mathématiques
5

Manuel de l'élève

Guide d'enseignement

Cahier d'activités et
d'exercices

Cahier d'activités et
d'exercices, corrigé

Éditions Chenelière
éducation, 2005

d'appui

Défi mathématique 5

Jeu questionnaire :

Je me prépare

Livre de l'élève,

page 252

Les fractions

Guide d'enseignement,

pages 155-160

Livre de l'élève,

pages 119-123, 125

Plus

Accent mathématique 5

Manuel de l'élève

Éditions Duval Inc, 2005

TIC

Les concepts numériques

Démontrer une compréhension du concept des nombres et les utiliser pour décrire des quantités du monde réel.

Résultats d'apprentissage spécifiques

Avant la fin de la sixième année, il est attendu que l'élève pourra :

A.
développer sa compréhension des fractions et explorer les nombres entiers.

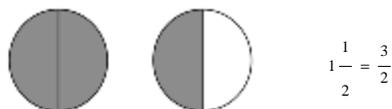
En cinquième année, il est attendu que l'élève pourra :

A8.
comparer, ordonner et renommer (trouver l'équivalence) des fractions à l'aide de matériel concret, d'images et de symboles;

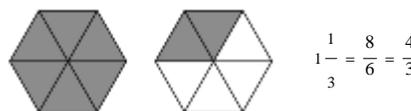
Pistes d'enseignement

Ci-après, certains types de matériel de manipulation qui facilitent la représentation des fractions équivalentes :

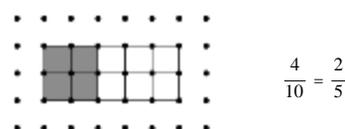
- des cercles fractionnaires;



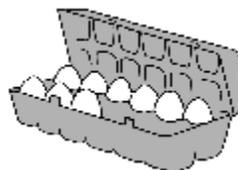
- des blocs-formes;



- les géoplans et le papier à points;



- les boîtes à oeufs. $\frac{9}{12} = \frac{3}{4}$



N.B. Il est possible d'utiliser des boîtes à oeufs pour illustrer des nombres fractionnaires et leurs équivalents exprimés sous forme d'une fraction.



Demander aux élèves d'écrire des indices pour une chasse aux fractions. Pour ce faire, afficher une liste de sept ou huit fractions. Chaque élève doit écrire une devinette qui correspond à chacune des fractions. À tour de rôle, les élèves lisent leurs indices pour que les autres élèves devinent la fraction décrite.

Par exemple, « Je suis plus grande que $\frac{1}{2}$. Je ne suis pas équivalente à $\frac{3}{4}$.

Mon dénominateur est un nombre premier. »

$$\frac{1}{2} \quad \frac{3}{4} \quad \frac{5}{8} \quad \frac{2}{5} \quad \frac{12}{11} \quad \frac{7}{10}$$

Confier aux élèves la tâche de résoudre le problème suivant : Denise a mangé les $\frac{3}{4}$ d'une pizza. Son amie Pauline voulait manger la même quantité, mais sa pizza était coupée en huitièmes. Quelle fraction de sa pizza Pauline a-t-elle mangée ?

Les concepts numériques

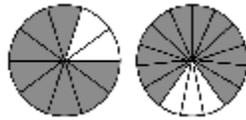
Démontrer une compréhension du concept des nombres et les utiliser pour décrire des quantités du monde réel.

Pistes d'évaluation

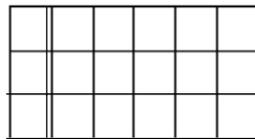
Papier-crayon

Demander aux élèves de répondre aux questions suivantes et de justifier leurs réponses.

- Laquelle des régions ombragées suivantes représente une fraction équivalente à $\frac{4}{5}$?



- Si la représentation ci-dessous représente $1\frac{1}{2}$, illustrer une représentation de 1.



Demander aux élèves de placer les fractions $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{10}$ $\frac{9}{10}$ etc. au bon endroit dans le tableau ci-dessous.

Près de 0	Près de $\frac{1}{2}$	Près de 1

Pendant que les élèves résolvent les problèmes suivants, circuler parmi eux et vérifier l'exactitude de leurs réponses.

- Jessica fait du patinage artistique. Lundi, elle a réussi les $\frac{2}{5}$ de ses sauts; mardi les $\frac{3}{4}$ et mercredi les $\frac{2}{3}$. Quel jour a-t-elle réussi le plus de sauts?
- Pierre a répondu correctement aux $\frac{10}{12}$ des questions de son examen de français. Le même jour, Gabriel a réussi les $\frac{6}{8}$ des questions. Qui a obtenu le meilleur résultat?

Manifestation

À l'aide d'un géoplan (qui pourrait représenter un moule de carrés au chocolat), demander aux élèves de représenter l'équivalence entre les fractions $\frac{1}{2}$ $\frac{2}{4}$ et $\frac{4}{8}$.

À partir d'une trentaine de pièces différentes d'un ensemble de blocs-formes, inviter les élèves à préparer une affiche montrant toutes les fractions équivalentes qu'il est possible de trouver.

Ressources pédagogiques recommandées

Matériel de manipulation

- cercles fractionnaires
- carrés fractionnaires
- géoplans
- blocs-formes

Imprimé de base

Chenelière Mathématiques 5
Manuel de l'élève
Guide d'enseignement
Cahier d'activités et d'exercices
Cahier d'activités et d'exercices, corrigé
Éditions Chenelière éducation, 2005

d'appui

Défi mathématique 5
Méli-Mélo no 6
Guide d'enseignement, page 250
Livre de l'élève, page 224

Les fractions
Guide d'enseignement, pages 159-160
Livre de l'élève, page 125

Plus
Accent mathématique 5
Manuel de l'élève
Éditions Duval Inc, 2005

TIC

Les concepts numériques

Démontrer une compréhension du concept des nombres et les utiliser pour décrire des quantités du monde réel.

Résultats d'apprentissage spécifiques

Avant la fin de la sixième année, il est attendu que l'élève pourra :

A.
développer sa compréhension des fractions et explorer les nombres entiers.

En cinquième année, il est attendu que l'élève pourra :

A9.
lire et écrire les nombres décimaux jusqu'aux centièmes;

A10.
représenter et ordonner des nombres décimaux jusqu'aux centièmes;

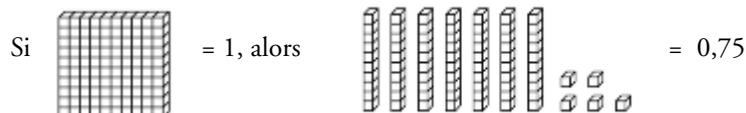
Pistes d'enseignement

Pour favoriser la compréhension de la notion du nombre décimal, il est important de veiller à ce que les élèves lisent correctement des nombres décimaux. Par exemple, ils doivent lire le nombre 34,65 comme suit : «34 et 65 centièmes» plutôt que «34 virgule 65». Dans ce cas, l'expression orale facilite le lien entre les fractions et la notation décimale.

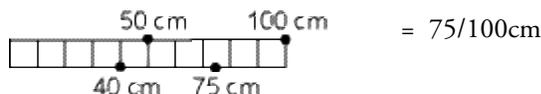
Nommer un nombre décimal jusqu'aux centièmes. Demander aux élèves de le créer avec des cartes numérotées de 0 à 9 et du symbole « , » (la virgule décimale).

Montrer aux élèves différents modes de représentation d'un nombre décimal tel que 0,75 (zéro et soixante-quinze centièmes). Ce nombre peut être représenté à l'aide :

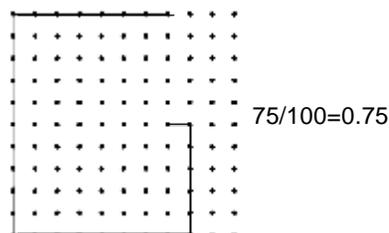
- du matériel de base dix



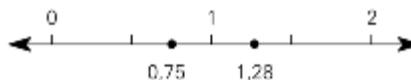
- un mètre rigide



- des géoplans de 10 x 10



- des droites numériques



- de la monnaie



La plupart des élèves comprennent plus facilement la relation entre 0,01 (zéro et un centième), 0,1 (zéro et un dixième) et 1,0 (un) si l'on fait un lien avec de vrais objets dont les dimensions sont proportionnelles.

Les concepts numériques

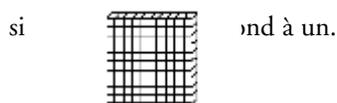
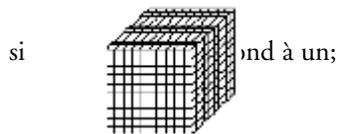
Démontrer une compréhension du concept des nombres et les utiliser pour décrire des quantités du monde réel.

Pistes d'évaluation

Performance

Demander aux élèves d'indiquer :

- ce que représente 0,25

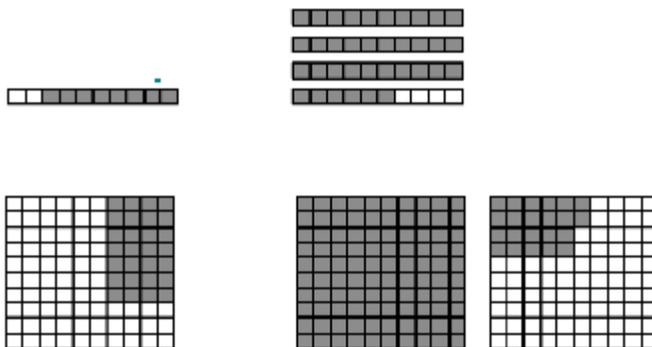


- où se situe approximativement 1,76 sur une droite numérique. Les élèves doivent expliquer leurs réponses.

Papier-crayon

Demander aux élèves :

- de représenter sur une grille de 100, un « T » majuscule couvrant plus de 0,20 de la grille et un « T » couvrant moins de 0,20 de la grille.
Variation : Les élèves créent un dessin sur une grille de 100 en utilisant diverses couleurs. Ils doivent calculer le nombre décimal qui correspond à chaque couleur.
- d'écrire en lettres et en chiffres, le nombre décimal représenté par chacune des régions ombrées ci-après (le carré 10 x 10 représente 1).



Manifestation

À l'aide de deux types de matériel concret, demander aux élèves de représenter 0,36.

Demander aux élèves d'utiliser le matériel concret de leur choix pour démontrer que 0,50 équivaut à 0,5.

Ressources pédagogiques recommandées

Matériel de manipulation

- matériel de base dix
- géoplans

Imprimé de base

Chenelière Mathématiques 5

Manuel de l'élève
Guide d'enseignement
Cahier d'activités et d'exercices
Cahier d'activités et d'exercices, corrigé
Éditions Chenelière éducation, 2005

d'appui

Défi mathématique 5
Les fractions
Guide d'enseignement, pages 165-172
Livre de l'élève, page 156

Plus

Accent mathématique 5
Manuel de l'élève
Éditions Duval Inc, 2005

TIC

Les concepts numériques

Démontrer une compréhension du concept des nombres et les utiliser pour décrire des quantités du monde réel.

Résultats d'apprentissage spécifiques

Avant la fin de la sixième année, il est attendu que l'élève pourra :

A.
développer sa compréhension des fractions et explorer les nombres entiers.

En cinquième année, il est attendu que l'élève pourra :

A11.
comparer à l'aide de matériel concret et d'images une fraction et un nombre décimal jusqu'aux centièmes;

A12.
arrondir les nombres décimaux au dixième près.

Pistes d'enseignement

Amener les élèves à comparer, à l'aide des grilles de 100 (10 x10), les nombres décimaux et les fractions suivantes :

- et 0,41
- $\frac{50}{100}$ et
- $\frac{1}{5}$ et 0,23

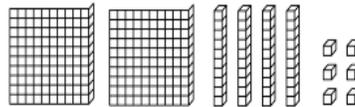
Par la suite, les réunir en petites équipes et leur confier la tâche de résoudre des problèmes impliquant la comparaison d'une fraction et d'un nombre décimal.

Une fois les problèmes résolus, inviter des élèves volontaires à présenter leurs solutions au reste de la classe.

Distribuer aux élèves un mètre rigide et du papier autocollant. Leur demander d'indiquer sur le mètre dix fractions et les nombres décimaux qui leur correspondent. Par la suite, les inviter à comparer en plénière les nombres décimaux et les fractions qu'ils ont indiqués. Ensuite, demander aux élèves de répondre aux questions suivantes :

- Où se trouvent sur le mètre les nombres $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ et 0,25?
- Quelle quantité est plus grande, $\frac{1}{4}$ du mètre ou 0,45?
- Quelle est la fraction équivalente au nombre décimal 0,87?

Donner aux élèves le modèle ci-après dans lequel une planchette vaut 1.



Leur demander de trouver le nombre décimal que représente ce modèle, puis sa fraction équivalente.

Inviter des élèves volontaires à expliquer leur raisonnement au reste de la classe.

À l'aide d'une monnaie fictive, demander aux élèves de représenter les quantités suivantes et de les ordonner par ordre croissant.

- un demi-dollar, 0,25 dollar et $\frac{1}{100}$ d'un dollar
- 3,56 dollars, dix dollars, six dollars et demi.

Demander aux élèves de placer sur une droite numérique le nombre 7,83. Ils doivent examiner si 7,83 est plus proche de 7,8 ou 7,9. Ils peuvent donner des nombres décimaux qui peuvent être arrondis à 7,8; à 7,9.

Les concepts numériques

Démontrer une compréhension du concept des nombres et les utiliser pour décrire des quantités du monde réel.

Pistes d'évaluation

Papier-crayon

Demander aux élèves d'indiquer sur une droite numérique :

- une fraction qui correspond à un peu moins de 0,4;
- un nombre décimal qui correspond à un peu plus de $\frac{2}{3}$.

Ils doivent justifier leurs réponses.

Demander aux élèves d'utiliser le matériel concret de leur choix afin d'ordonner par ordre croissant les fractions et les nombres décimaux suivants :

$$0,5 \quad \frac{3}{4}, \quad \frac{1}{3}, \quad 0,1$$

Afin de vérifier si les élèves peuvent utiliser correctement les symboles =, <, ou >, leur demander de comparer les nombres dans chacune des paires ci-après. Ils doivent justifier l'emploi de chaque symbole à l'aide du mode imagé.

$$\frac{1}{4} \quad \square \quad 0,15$$

$$0,61 \quad \square \quad 0,7$$

$$0,75 \quad \square \quad \frac{8}{10}$$

$$0,3 \quad \square \quad 0,30$$

S'assurer que les élèves sont capables de représenter sur une droite numérique la façon d'arrondir 1,27 au dixième près.

Demander aux élèves de résoudre les problèmes ci-après :

- Un nombre a été arrondi à 7,4. Quel chiffre aurait pu être à la position des centièmes? Y a-t-il plus d'une réponse?
- Estimer le produit de $5,78 \times 5$ en arrondissant d'abord le nombre décimal. Ensuite, utiliser une calculatrice pour vérifier la valeur estimée.

Demander aux élèves d'exprimer chacune des situations suivantes sous forme d'un nombre décimal et d'une fraction.

- Zéro et cinq dixièmes d'une pizza.
- 0,10 \$.
- Une boîte d'oeufs contient une demi-douzaine d'oeufs.
- J'ai lu 20 pages des 100 pages de mon roman.
- La résolution d'un problème nécessite 40 minutes; Bernard l'a résolu en 5 minutes.
- Le prénom Jacqueline contient cinq voyelles.

Vérifier l'exactitude des réponses des élèves.

Ressources pédagogiques recommandées

Matériel de manipulation

- droite numérique
- calculatrices
- matériel de base dix

Imprimé de base

Chenelière Mathématiques 5
Manuel de l'élève
Guide d'enseignement
Cahier d'activités et d'exercices
Cahier d'activités et d'exercices, corrigé
Éditions Chenelière éducation, 2005

d'appui

Plus
Accent mathématique 5
Manuel de l'élève
Éditions Duval Inc, 2005

TIC

LE NOMBRE

Les concepts numériques
Les opérations numériques

B

OPÉRATIONS
NUMÉRIQUES

LE NOMBRE**Les opérations numériques :**

Effectuer des opérations avec différentes représentations numériques afin de résoudre des problèmes du monde réel.

Résultat d'apprentissage par cycle

Avant la fin de la sixième année, il est attendu que l'élève pourra :

- B. résoudre des problèmes en utilisant des opérations arithmétiques avec des nombres entiers, des nombres décimaux et des fractions.

Résultats d'apprentissage spécifiques

En cinquième année, il est attendu que l'élève pourra :

- B1. estimer et effectuer, avec et sans calculatrice, dans un contexte de résolution de problèmes :
- des additions dont la somme des nombres naturels est inférieure à 1 000 000;
 - des soustractions dont le premier nombre est inférieur à 1 000 000;
 - des multiplications (produit d'un nombre naturel à deux chiffres par un nombre naturel à deux chiffres);
 - des divisions (dividende à trois chiffres par un diviseur à un chiffre);
- B2. composer et résoudre, à l'aide de matériel concret, de tables ou d'une calculatrice, des problèmes comprenant deux opérations avec des nombres naturels;
- B3. multiplier et diviser mentalement des nombres naturels par 10, 100 et 1 000;
- B4. effectuer des opérations à l'aide de diverses techniques de calcul mental
[p. ex., $5 \times 9 \times 2 = (5 \times 2) \times 9 = 10 \times 9$];
- B5. additionner et soustraire des nombres décimaux jusqu'aux centièmes à l'aide de matériel concret;
- B6. composer et résoudre, avec ou sans calculatrice, des problèmes comprenant jusqu'à deux opérations sur les nombres décimaux;
- B7. multiplier à l'aide de matériel concret, d'images et de symboles, des nombres décimaux jusqu'aux centièmes par un nombre naturel à un chiffre;
- B8. diviser, à l'aide de matériel concret, d'images et de symboles, des nombres décimaux jusqu'aux centièmes par un nombre naturel à un chiffre;
- B9. estimer la somme et la différence de deux fractions;
- B10. additionner et soustraire, à l'aide de matériel concret, d'images et de symboles des fractions ayant un dénominateur commun.

Les opérations numériques

Effectuer des opérations avec différentes représentations numériques afin de résoudre des problèmes du monde réel.

Résultats d'apprentissage spécifiques

Avant la fin de la sixième année, il est attendu que l'élève pourra :

B.
résoudre des problèmes en utilisant des opérations arithmétiques avec des nombres entiers, des nombres décimaux et des fractions.

En cinquième année, il est attendu que l'élève pourra :

B1.
estimer et effectuer, avec et sans calculatrice, dans un contexte de résolution de problèmes :

- des additions dont la somme des nombres naturels est inférieure à 1 000 000;
- des soustractions dont le premier nombre est inférieur à 1 000 000;
- des multiplications (produit d'un nombre naturel à deux chiffres par un nombre naturel à deux chiffres);
- des divisions (dividende à trois chiffres par un diviseur à un chiffre);

B2.
composer et résoudre, à l'aide de matériel concret, de tables ou d'une calculatrice, des problèmes comprenant deux opérations avec des nombres naturels;

Pistes d'enseignement

Il est important pour les élèves de connaître le vocabulaire associé à chacune des opérations. *Leximath* fournit ce vocabulaire. Offrir aux élèves des occasions de compléter des mots croisés, de faire des dictées trouées, de créer des devinettes, de composer des poèmes rythmés, etc. en utilisant ces mots.

Confier aux élèves la tâche de composer des problèmes relatifs aux situations ci-après :

- La salle George Cottreau au Carrefour contient 350 sièges.
- La salle Marc-Lescarbot à l'Université Sainte-Anne contient 250 sièges.
- L'auditorium de l'école NDA contient 500 sièges.
- Le Metro Center à Halifax contient 10 000 sièges.
- Le Saddledome à Calgary contient 19 989 sièges.
- Le Skydome à Toronto contient 50 516 sièges.
- BC Place à Vancouver contient 59 478 sièges.

Les exemples suivants donnent des modèles de problèmes.

- Lors de la représentation de la pièce *Évangéline*, la salle Marc-Lescarbot est comble pour 20 soirs consécutifs. Combien de personnes assisteront au spectacle pendant ces soirs-là?
- Comme levée de fonds, les élèves de l'école NDA présenteront la pièce de théâtre « Annette a mal au ventre ». La salle est comble pour les trois représentations. Le prix d'un billet est de 10 \$. Combien d'argent vont-ils recueillir suite à ces trois représentations?
- Est-ce que tous les élèves de votre école peuvent assister à une présentation en même temps dans la salle George Cottreau? Si oui, y a-t-il des sièges non occupés? Combien? Si non, combien de sièges manque-t-il?
- Un groupe musical de renommée internationale veut donner deux spectacles au Canada. Le groupe veut se présenter au plus grand nombre de spectateurs possible. Quels deux stades ce groupe choisira-t-il? Combien de personnes assisteront aux deux spectacles?

Demander aux élèves d'effectuer les opérations qui figurent dans l'expression $3 + 4 \times 5 \div 10 - 7$. Ensuite, discuter en plénière avec eux de différentes réponses possibles. Au cours de la discussion, les amener à découvrir l'ordre des opérations.

Par la suite, discuter avec les élèves des étapes à respecter par ordre : de gauche à droite, parenthèses premièrement, la multiplication et la division avant l'addition et la soustraction, en leur présentant différents exemples appropriés.

Les opérations numériques

Effectuer des opérations avec différentes représentations numériques afin de résoudre des problèmes du monde réel.

Pistes d'évaluation

Papier-crayon

Demander aux élèves de résoudre les problèmes suivants :

- La directrice de l'école de la Rive-Sud a compté les boîtes de raisins vendues par une classe au cours d'une semaine. Le total était 97. À ce rythme, combien de boîtes de raisins vont-ils vendre s'il y a huit classes dans l'école et que la vente dure quatre semaines?
- Le roman que vous devez lire a 389 pages. Dans le but de planifier votre temps pour compléter le roman, combien de pages devrez-vous lire chaque soir si vous espérez terminer le roman dans deux semaines?
- En route pour les Jeux de l'Acadie, votre famille décide de visiter différentes régions de la Nouvelle-Écosse. Vous partez de Sydney le jeudi soir pour vous rendre chez les grands-parents maternels à Arichat. Le lendemain, vous arrêtez à Halifax pour magasiner et à Greenwood pour souper. Le vendredi soir, vous assistez aux cérémonies d'ouverture à la Baie, mais vous couchez chez votre tante à Pubnico-Ouest. Combien de kilomètres avez-vous parcourus depuis votre départ le jeudi soir?
- Imaginez que la classe doit dépenser 100 \$ pour une fête (Halloween, Saint-Valentin, Noël, etc.). Dresser une liste des items dont vous avez besoin et faire les calculs appropriés. Il faut inclure l'item, son prix et la quantité désirée.

Variation : Les élèves peuvent faire la même activité à partir d'un feuillet de *Scholastic/Clic* en indiquant les livres qu'ils souhaitent trouver dans leur bibliothèque de classe.

Demander aux élèves de créer des problèmes à partir des données fournies.

Voici quelques exemples :

- l'affiche de l'ACELF intitulée « *Écoles francophones du Canada* »
- le menu d'un restaurant de la région
- les inscriptions des élèves en cinquième année dans les écoles du CSAP (p. ex. : 42 élèves en 5^e année à l'école Beaubassin, 30 à l'école Joseph Dugas, etc.)
- le prix des articles populaires qu'on trouvera sur une liste de cadeaux d'anniversaire ou de Noël
- les prix associés à leur sport préféré (le ski alpin, le golf, le hockey, le ballet) comme l'équipement, les frais d'inscription et les leçons.

Pendant que les élèves créent et résolvent des problèmes, circuler parmi eux afin de vérifier leurs travaux.

Ressources pédagogiques recommandées

Matériel de manipulation

- affiche de l'ACELF intitulée « *Écoles francophones du Canada* »
- calculatrices

Imprimé

de base

Chenelière Mathématiques 5

Manuel de l'élève

Guide d'enseignement

Cahier d'activités et d'exercices

Cahier d'activités et d'exercices, corrigé

Éditions Chenelière éducation, 2005

d'appui

Défi mathématique 5

Méli-Mélo no 4, 12

Guide d'enseignement,

pages 248-249, 254

Livre de l'élève,

pages 223, 226

Jeu questionnaire ;

Je me prépare

Livre de l'élève, page 254

Plus

Accent mathématique 5

Manuel de l'élève

Éditions Duval Inc, 2005

TIC

Les opérations numériques

Effectuer des opérations avec différentes représentations numériques afin de résoudre des problèmes du monde réel.

Résultats d'apprentissage spécifiques

Avant la fin de la sixième année, il est attendu que l'élève pourra :

B.
résoudre des problèmes en utilisant des opérations arithmétiques avec des nombres entiers, des nombres décimaux et des fractions.

En cinquième année, il est attendu que l'élève pourra :

B3.
multiplier et diviser mentalement des nombres naturels par 10, 100 et 1 000;

B4.
effectuer des opérations à l'aide de diverses techniques de calcul mental [p. ex., $5 \times 9 \times 2 = (5 \times 2) \times 9 = 10 \times 9$];

Pistes d'enseignement

Le calcul mental est un processus qui aide à obtenir une réponse acceptable sans papier ni crayon. Les élèves de la 5^e année doivent avoir l'occasion de pratiquer et de partager diverses stratégies de calcul mental.

Souvent les élèves utilisent subconsciemment des stratégies de calcul mental; alors l'enseignant doit les identifier et les valoriser.

- Les tables de multiplication.
- La multiplication par 10, 100 et 1000.
- La multiplication des multiples de 10. Par exemple, 30×400 , en multipliant le chiffre dans la position des dizaines « 3 » par le chiffre dans la position des centaines « 4 », les élèves obtiennent 12 et en multipliant des centaines et des dizaines, ils obtiennent des milliers.
- La multiplication dans laquelle il faut décomposer les nombres de façon à faciliter le calcul mental. Par exemple, 25×40 peut être représenté par $25 \times 4 \times 10$. Par la suite, les élèves multiplient $4 \times 25 = 100$ et $100 \times 10 = 1000$.
- La multiplication basée sur la stratégie de développement. Par exemple, 3×326 correspond à $3 \times 300 + 3 \times 20 + 3 \times 6$ qui devient $900 + 60 + 18 = 978$.
- La multiplication dans laquelle l'un des facteurs se termine par « 9 ». Par exemple, pour multiplier 19×7 , les élèves multiplient $20 \times 7 = 140$ et soustraient 7 de 140 afin d'obtenir 133.

Présenter aux élèves des exemples d'algorithmes qui nécessitent diverses techniques de calcul. Certains problèmes peuvent être résolus en utilisant une calculatrice, d'autres le calcul mental et d'autres des algorithmes écrits.

Par la suite, leur demander de classer les algorithmes ci-dessous dans ces trois catégories et d'expliquer leur raisonnement. Ils doivent aussi écrire des algorithmes supplémentaires pour chaque catégorie.

$$785 \times 28,356 \times 4$$

$$80 \times 60525 \div 4$$

$$257 + 739 + 6991000 - 875$$

$$35 + 65 + 15 + 85768, 9 - 221 - 7$$

Amener les élèves à convertir les unités de mesure (longueur et masse) du système international (SI) afin de s'exercer à multiplier et à diviser par des multiples de 10.

Les opérations numériques

Effectuer des opérations avec différentes représentations numériques afin de résoudre des problèmes du monde réel.

Pistes d'évaluation

Manifestation

Demander aux élèves de :

- nommer deux situations où ils utilisent des stratégies de calcul mental dans la vie de tous les jours. Par la suite, leur demander d'écrire un algorithme pour représenter chaque situation. Ils doivent partager leurs algorithmes avec leurs camarades de classe.
- compléter chacun des énoncés suivants de deux façons différentes :

x	$= 500$
$+$	$= 400$
$+$	$= 100$
$-$	$= 350$
$_____$	$_____$
- résoudre mentalement des problèmes dont le contexte porte sur les mesures, tels que :
 - Combien de centimètres y a-t-il dans 25 mètres?
 - Combien de centimètres y a-t-il dans 16 décimètres?
 - Combien de décimètres y a-t-il dans 55 mètres?
 - Combien de millimètres y a-t-il dans 76 centimètres?
- proposer une manière de calculer mentalement le produit de $2 \times 57 \times 5$.

S'assurer que les réponses des élèves sont exactes.

Ressources pédagogiques recommandées

Matériel de manipulation

Imprimé de base

Chenelière Mathématiques 5
Manuel de l'élève
Guide d'enseignement
Cahier d'activités et d'exercices
Cahier d'activités et d'exercices, corrigé
Éditions Chenelière éducation, 2005

d'appui

Défi mathématique 5
Méli-Mélo n° 28, 42, 45
Guide d'enseignement,
pages 264, 272-274
Livre de l'élève,
pages 232, 237-238

Plus

Accent mathématique 5
Manuel de l'élève
Éditions Duval Inc, 2005

TIC

Les opérations numériques

Effectuer des opérations avec différentes représentations numériques afin de résoudre des problèmes du monde réel.

Résultats d'apprentissage spécifiques

Avant la fin de la sixième année, il est attendu que l'élève pourra :

B.
résoudre des problèmes en utilisant des opérations arithmétiques avec des nombres entiers, des nombres décimaux et des fractions.

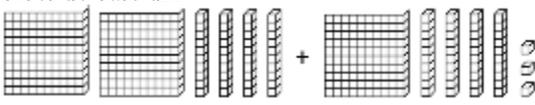
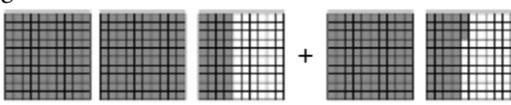
En cinquième année, il est attendu que l'élève pourra :

B5.
additionner et soustraire des nombres décimaux jusqu'aux centièmes à l'aide de matériel concret;

B6.
composer et résoudre, avec ou sans calculatrice, des problèmes comprenant jusqu'à deux opérations sur les nombres décimaux;

Pistes d'enseignement

Pour résoudre des problèmes impliquant des algorithmes d'addition et de soustraction avec des nombres décimaux, il est important d'utiliser du matériel concret tel que les blocs de base dix ou des grilles de 100. Par exemple, si une planchette représente une centaine, l'addition $240 + 143 = 383$ serait représentée en utilisant :

- des blocs de base dix

- des grilles de 100

- de la monnaie


Amener les élèves à comprendre que les démarches sont les mêmes pour l'addition et la soustraction des nombres naturels et des nombres décimaux. Par exemple, afin d'effectuer $1,67 + 7,12$, il faut additionner les unités avec les unités ($1 + 7$), les dixièmes avec les dixièmes ($6 + 1$) et les centièmes avec les centièmes ($7 + 2$). Dans les cas où il est nécessaire de faire des échanges, la démarche est la même, chaque dix dixièmes peut être échangé pour une unité.

Demander aux élèves de résoudre des problèmes concrets qui font impliquer des sommes d'argent (les prix d'un repas dans un restaurant, les prix de leurs jeux vidéos préférés, leur argent de poche, etc.), les mesures (la hauteur d'une étagère pour placer un roman, un album, un livre de recherche, etc.) et les parties fractionnaires (environ 0,6 des élèves dans la classe portent des lunettes).

Demander aux élèves d'écrire dix algorithmes d'addition et de soustraction dont la réponse est 0,87 \$.

Les opérations numériques

Effectuer des opérations avec différentes représentations numériques afin de résoudre des problèmes du monde réel.

Pistes d'évaluation

Papier-crayon

Demander aux élèves de résoudre les problèmes suivants :

- Cette année, l'école Belleville a décidé de participer à la course Terry-Fox. Le trajet est de 8,5 km. Si René a complété 4,8 km du trajet, quelle distance lui reste-t-il à parcourir?
- Pour votre anniversaire, vos grands-parents vous donnent un hamster et 50 \$ pour que vous puissiez acheter une cage, une roue et de la nourriture. Faire une recherche pour connaître le prix de ces articles et effectuer les calculs afin de répondre aux questions ci-après. Combien les trois articles coûtent-ils? Avez-vous suffisamment d'argent? Si oui, combien d'argent vous reste-t-il? Si non, de combien d'argent avez-vous besoin?
- Sophie décide d'ouvrir sa tirelire et de compter son argent. Elle a cinq pièces de deux dollars, quatre pièces d'un dollar, six pièces de vingt-cinq cents, douze pièces de dix cents, quinze pièces de cinq cents et 23 pièces d'un cent. Quel est le total de son argent?
- Le prix total de votre dîner à la cafétéria de l'école est 4,03 \$. Pourquoi est-il préférable de donner à la caissière 5,03 \$ au lieu de lui donner seulement un billet de cinq dollars?
- Pour la prochaine rencontre de louveteaux, vous avez besoin de deux mètres de corde pour faire des noeuds. Rendu à la quincaillerie, vous apprenez qu'il y a une vente de cordes; le premier mètre coûte 0,80 \$ tandis que le deuxième mètre coûte 0,40 \$. Vous achetez alors deux mètres et le caissier fait l'addition ci-dessous :

$$\begin{array}{r} 0,8 \\ + 0,4 \\ \hline 0,12 \end{array}$$

L'addition est-elle correcte? Pourquoi?

Vérifier l'exactitude des réponses des élèves.

Manifestation

À l'aide d'une grille de 100 ou des blocs de base dix, demander aux élèves de représenter la soustraction $2,3 - 1,8$ et l'addition $6,7 + 4,12$

Proposer aux élèves d'examiner la façon dont Jacob a effectué l'addition ci-après :

$$\begin{array}{r} 4,8 \\ + 3,98 \\ \hline 4,46 \end{array}$$

et d'utiliser du matériel concret afin d'expliquer l'erreur commise.

Ressources pédagogiques recommandées

Matériel de manipulation

- matériel de base dix
- monnaie fictive

Imprimé de base

Chenelière Mathématiques 5
Manuel de l'élève
Guide d'enseignement
Cahier d'activités et d'exercices
Cahier d'activités et d'exercices, corrigé
Éditions Chenelière éducation, 2005

d'appui

Défi mathématique 5
Les fractions
Guide d'enseignement,
pages 170-172
Livre de l'élève,
pages 146-154,
156, 158-164,
167-169

Plus

Accent mathématique 5
Manuel de l'élève
Éditions Duval Inc, 2005

TIC

Les opérations numériques

Effectuer des opérations avec différentes représentations numériques afin de résoudre des problèmes du monde réel.

Résultats d'apprentissage spécifiques

Avant la fin de la sixième année, il est attendu que l'élève pourra :

B.
résoudre des problèmes en utilisant des opérations arithmétiques avec des nombres entiers, des nombres décimaux et des fractions.

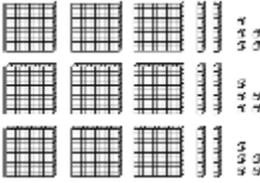
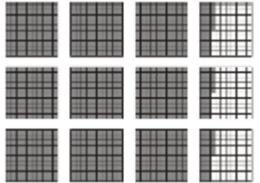
En cinquième année, il est attendu que l'élève pourra :

B7.
multiplier à l'aide de matériel concret, d'images et de symboles, des nombres décimaux jusqu'aux centièmes par un nombre naturel à un chiffre;

Pistes d'enseignement

Il est important d'utiliser des représentations concrètes pour aborder la multiplication des nombres décimaux et de s'assurer de situer les problèmes dans un contexte réel. Par exemple, le vendredi les trois enfants de la famille LeBlanc mangent à la cafétéria. Si le repas coûte 3,25 \$ par personne, combien coûtera le repas des trois enfants? La phrase mathématique qui traduit cette situation est $3,25 \$ \times 3$.

Cette phrase peut être représentée à l'aide de :

- blocs de base dix 
- grilles décimales 
- pièces de monnaie; 

Réunir les élèves en petites équipes et leur confier la tâche de résoudre des problèmes tels que ceux ci-dessous, à l'aide de matériel concret, d'images ou de symboles.

- Le prix d'un billet pour visionner un film est 9,95 \$ pour les personnes qui ont moins de 13 ans. Quel sera le prix des billets pour cinq jeunes personnes?
- Monique et trois de ses amies vont s'acheter chacune un disque compact. Le disque compact coûte 17,99 \$. Quelle somme d'argent vont-elles payer?
- La classe de M. Aucoin planifie un lancement de livres et les parents seront invités. La directrice a demandé à la classe de lui soumettre un budget. La classe propose d'acheter 5 sacs de biscuits, 8 bouteilles de boissons gazeuses, 4 boîtes de craquelins et 2 paquets de fromage. À l'épicerie, un sac de biscuit coûte 2,39 \$, une bouteille de boisson gazeuse 1,79 \$, une boîte de craquelins 2,99 \$ et un paquet de fromage 4,29 \$. Combien vont coûter leurs achats?

Les opérations numériques

Effectuer des opérations avec différentes représentations numériques afin de résoudre des problèmes du monde réel.

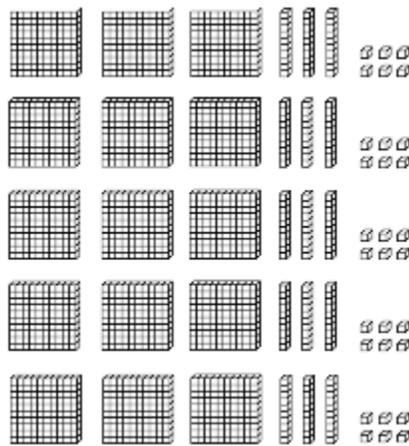
Pistes d'évaluation

Manifestation

Demander aux élèves :

- d'effectuer $4,23 \times 5$ à l'aide du matériel de manipulation de leur choix;
- d'effectuer $0,3 \times 11$ à l'aide d'une représentation imagée;
- d'expliquer en quoi les résultats de 435×6 et $43,5 \times 6$ sont semblables et en quoi ils sont différents, à l'aide du matériel concret de leur choix.

Si la planchette représente une unité, demander aux élèves d'indiquer la phrase mathématique représentée par les blocs de base dix ci-après :



Papier-crayon

Demander aux élèves de :

- remplir les cases de façon à ce que le produit soit exact;

$$\begin{array}{r} 4,\square 5 \\ \times \square \\ \hline \square 3,25 \end{array}$$
- calculer le coût total d'une commande fictive de *Clic* qui contient des exemplaires du même livre.
Variation : Chaque élève peut créer une commande fictive, calculer son coût total et l'échanger avec un camarade de classe afin de vérifier le total.

Ressources pédagogiques recommandées

Matériel de manipulation

- matériel de base dix
- monnaie fictive

Imprimé de base

Chenelière Mathématiques 5

Manuel de l'élève

Guide d'enseignement

Cahier d'activités et d'exercices

Cahier d'activités et d'exercices, corrigé

Éditions Chenelière éducation, 2005

d'appui

Défi Mathématique 5

Les fractions

Guide d'enseignement,

pages 170-172

Livre de l'élève,

pages 158, 169

Plus

Accent mathématique 5

Manuel de l'élève

Éditions Duval Inc, 2005

TIC

Les opérations numériques

Effectuer des opérations avec différentes représentations numériques afin de résoudre des problèmes du monde réel.

Résultats d'apprentissage spécifiques

Avant la fin de la sixième année, il est attendu que l'élève pourra :

B.

résoudre des problèmes en utilisant des opérations arithmétiques avec des nombres entiers, des nombres décimaux et des fractions.

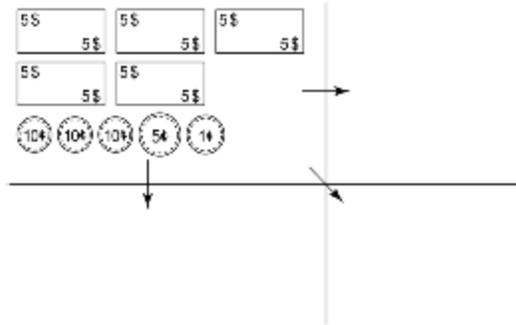
En cinquième année, il est attendu que l'élève pourra :

B8.

diviser, à l'aide de matériel concret, d'images et de symboles, des nombres décimaux jusqu'aux centièmes par un nombre naturel à un chiffre;

Pistes d'enseignement

Il est important d'utiliser des représentations imagées pour aider les élèves à comprendre la division des nombres décimaux dans un contexte de résolution de problèmes concrets. Par exemple, quatre personnes commandent une pizza. Le prix de la pizza est 25,36 \$. Combien chaque personne doit-elle payer? La phrase mathématique qui traduit cette situation est $25,36 \$ \div 4$. Cette phrase peut être représentée comme suit :



Distribuer aux élèves des annonces publicitaires hebdomadaires. Leur demander d'y identifier un article et de calculer le prix total de cinq exemplaires de cet article. (Par exemple, $5,89 \$ \times 5 = 29,45 \$$).

Une fois la tâche terminée, demander à des élèves volontaires de présenter leurs travaux au reste de la classe.

Demander à chaque élève de noter le nombre d'heures par jour qu'il passe à regarder la télévision au cours d'une semaine. Ensuite, l'élève doit calculer la moyenne d'heures par jour.

Demander aux élèves de faire une recherche sur les records enregistrés aux Jeux olympiques afin de recueillir des données sur un sport de leur choix et de calculer la moyenne correspondante. (Par exemple, lors d'une compétition de patinage artistique, chaque juge attribue une note à la performance individuelle du patineur et celui-ci reçoit une note moyenne pour sa classification. Les élèves doivent expliquer comment faire le calcul de cette note moyenne.)

Les opérations numériques

Effectuer des opérations avec différentes représentations numériques afin de résoudre des problèmes du monde réel.

Pistes d'évaluation

Papier-crayon

Demander aux élèves de calculer le prix unitaire des articles suivants :

- 2 boîtes de tomates qui se vendent à 4,50 \$;
- 4 boîtes de pansements qui se vendent à 7,29 \$;
- 1 kg de viande de boeuf dont le prix est 12 \$ pour 3 kg;
- 12 canettes qui se vendent à 3,99 \$.

Demander aux élèves de remplir :

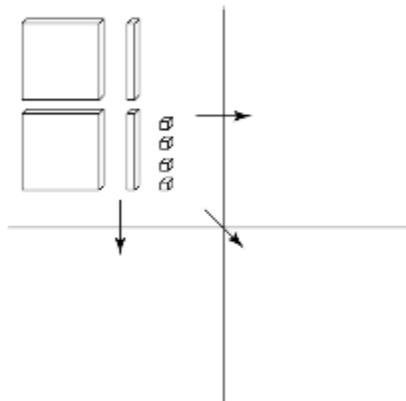
- la case de façon à ce que le montant d'argent puisse être divisé équitablement, sans reste.

$$4 \overline{) 56,4 \square} \$ \qquad 4 \overline{) 56,4 \square}$$

- les cases ci-dessous de cinq différentes façons.

$$\square \overline{) \square \square, \square}$$

Si une planchette représente une unité, demander aux élèves d'écrire la phrase mathématique pour la division illustrée ci-dessous et de déterminer le quotient :



Demander aux élèves de résoudre les problèmes ci-dessous :

- Nous avons acheté 4,42 m de ruban pour emballer 5 boîtes de même grandeur. Pour s'assurer de ne pas manquer de ruban, nous décidons de le couper avant de commencer l'emballage. Quelle est la longueur de chaque morceau de ruban? Reste-t-il du ruban? Si oui, combien?
- Pour la fête des Mères, mon frère et moi achetons des fleurs pour notre mère. Le total est 38,98 \$. Combien chacun de nous doit-il payer?

Ressources pédagogiques recommandées

Matériel de manipulation

- matériel de base dix
- monnaie fictive

Imprimé de base

Chenelière Mathématiques 5
Manuel de l'élève
Guide d'enseignement
Cahier d'activités et d'exercices
Cahier d'activités et d'exercices, corrigé
Éditions Chenelière éducation, 2005

d'appui

Défi mathématique 5
Les fractions
Guide d'enseignement,
pages 170-172
Livres de l'élève,
pages 156, 169

Leximath

Dividende, page 60
Diviseur, page 60
Quotient, page 145

Plus

Accent mathématique 5
Manuel de l'élève
Éditions Duval Inc, 2005

TIC

Les opérations numériques

Effectuer des opérations avec différentes représentations numériques afin de résoudre des problèmes du monde réel.

Résultats d'apprentissage spécifiques

Avant la fin de la sixième année, il est attendu que l'élève pourra :

B.
résoudre des problèmes en utilisant des opérations arithmétiques avec des nombres entiers, des nombres décimaux et des fractions.

En cinquième année, il est attendu que l'élève pourra :

B9.
estimer la somme et la différence de deux fractions;

B10.
additionner et soustraire, à l'aide de matériel concret, d'images et de symboles des fractions ayant un dénominateur commun.

Pistes d'enseignement

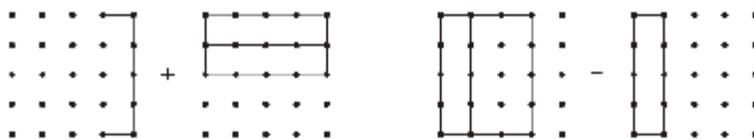
À ce niveau, les élèves doivent commencer à avoir des connaissances intuitives sur les fractions, soit :

- un demi et un demi font un;
- un huitième et un huitième font deux huitièmes;
- trois quarts et un quart font un; etc.

Présenter les dixièmes aux élèves. Les amener à établir un lien entre ces fractions et les nombres décimaux correspondants.

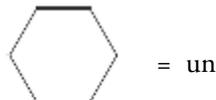
À l'aide du matériel concret, demander aux élèves d'estimer la somme et la différence de deux fractions. Leur donner des exemples comme celui ci-après :

Un géoplan permet d'estimer $\frac{1}{4} + \frac{2}{4}$ et $\frac{3}{4} - \frac{1}{4}$.



Pour représenter l'addition et la soustraction de fractions, proposer aux élèves d'utiliser une variété de matériel de manipulation tel que des blocs-formes, des jetons, des tuiles, des parties fractionnaires ou un géoplan. Par exemple :

- des blocs-formes



- des parties fractionnaires



Confier aux élèves la tâche de choisir une recette. Leur demander de doubler la quantité de chaque ingrédient pour s'assurer de nourrir plus de monde. (Voir la recette du soufflé au homard dans le roman *Le soufflé de mon père*. Ce roman est disponible dans la trousse de littérature M à 3^e.)

Les opérations numériques

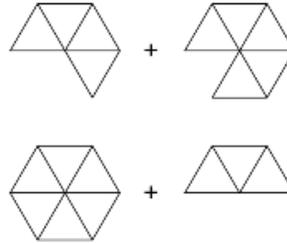
Effectuer des opérations avec différentes représentations numériques afin de résoudre des problèmes du monde réel.

Pistes d'évaluation

Performance

Confier aux élèves la tâche de faire les activités ci-après :

- En utilisant des blocs de base dix, ils doivent expliquer que 3 huitièmes et 4 huitièmes font sept huitièmes.
- En utilisant des blocs-formes, ils doivent couvrir entièrement l'hexagone avec des losanges et écrire l'algorithme d'addition représentée.
- En utilisant un matériel de manipulation de leur choix, ils doivent démontrer que la somme de $\frac{4}{6} + \frac{5}{6}$ peut être $\frac{9}{6}$ ou $1\frac{1}{2}$. (Voir la démonstration ci-après) :



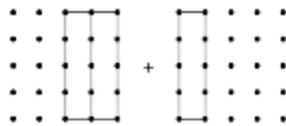
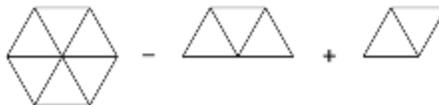
Demander aux élèves d'utiliser une représentation imagée pour expliquer chacune des situations suivantes :

- 5 huitièmes et 3 huitièmes font un;
- 2 cinquièmes et 3 cinquièmes font un;
- 3 quarts et 1 quart font un;
- 1 tiers et 2 tiers font un.

Papier-crayon

Présenter aux élèves un rectangle composé de 3 carreaux rouges, 5 carreaux verts et 2 carreaux bleus. Leur demander de traduire en chiffres l'addition représentée.

Demander aux élèves d'estimer la somme et la différence représentées par le matériel concret ci-après :



Demander aux élèves d'écrire trois algorithmes d'addition et de soustraction dont la réponse est $\frac{7}{8}$.

Ressources pédagogiques recommandées

Matériel de manipulation

- blocs-formes
- matériel de base dix
- jetons à deux couleurs
- géoplans
- carreaux à deux couleurs

Imprimé

de base

Chenelière Mathématiques 5
Manuel de l'élève
Guide d'enseignement
Cahier d'activités et d'exercices
Cahier d'activités et d'exercices, corrigé
Éditions Chenelière éducation, 2005

d'appui

Défi mathématique 5
Les fractions
Guide d'enseignement, pages 157-161
Livre de l'élève, pages 124, 126, 128

Le soufflé de mon père
Trousse M-3^e

Plus

Accent mathématique 5
Manuel de l'élève
Éditions Duval Inc, 2005

TIC

LES RÉGULARITÉS ET LES RELATIONS

Les régularités

Les variables et les équations

C

RÉGULARITÉS

LES RÉGULARITÉS ET LES RELATIONS**Les régularités :**

Utiliser des régularités dans le but de résoudre des problèmes du monde réel.

Résultat d'apprentissage par cycle

Avant la fin de la sixième année, il est attendu que l'élève pourra :

- C. utiliser des représentations concrètes et informelles d'égalités et d'expressions équivalentes pour résoudre des problèmes.

Résultats d'apprentissage spécifiques

En cinquième année, il est attendu que l'élève pourra :

- C1. identifier des régularités dans son environnement (p. ex. : les arts, la nature, l'architecture) et décrire leur importance;
- C2. identifier et décrire la règle, et continuer des régularités numériques formées à partir d'une addition, d'une soustraction ou d'une multiplication;
- C3. créer une suite numérique à partir de règles basées sur des opérations;
- C4. modéliser l'énoncé d'un problème avec une équation linéaire;
- C5. représenter des régularités et des relations mathématiques à l'aide de tableaux, de diagrammes de Venn, de diagrammes de Carroll et de graphiques (premier quadrant).

Les régularités

Utiliser des régularités dans le but de résoudre des problèmes du monde réel.

Résultats d'apprentissage spécifiques

Avant la fin de la sixième année, il est attendu que l'élève pourra :

C.
utiliser des représentations concrètes et informelles d'égalités et d'expressions équivalentes pour résoudre des problèmes.

En cinquième année, il est attendu que l'élève pourra :

C1.
identifier des régularités dans son environnement (p. ex. : les arts, la nature, l'architecture) et décrire leur importance;

C2.
identifier et décrire la règle, et continuer des régularités numériques formées à partir d'une addition, d'une soustraction ou d'une multiplication;

C3.
créer une suite numérique à partir de règles basées sur des opérations;

Pistes d'enseignement

À l'occasion d'une sortie éducative, demander aux élèves d'identifier et de décrire une variété de régularités qui se trouvent dans l'environnement (par exemple : des édifices, des ponts, des clôtures, des fleurs, des bateaux, etc.). Ils doivent utiliser un vocabulaire approprié pour décrire les régularités identifiées (croissant, décroissant, répétitif, en alternance, etc.).

Amener les élèves à découvrir des régularités qui sont tirées de d'autres matières scolaires (par exemple : les arts - les oeuvres de M.C. Escher, la musique - les notes, le français - la poésie, les sciences - le corps humain, etc.).

Confier aux élèves la tâche de créer une régularité à trois dimensions en utilisant du matériel concret (réglettes, cubes emboîtables, blocs-formes, etc.). Par la suite, chaque élève doit demander à un camarade de classe d'expliquer et de prolonger la régularité qu'il a construite.

Demander aux élèves de continuer les suites numériques suivantes et d'expliquer comment elles se développent :

2, 4, 8, 16, ----,-----,-----
----, 24, 20, ----, 12, ----, 4
3, 5, 9, 15, ----, ----, ----

Demander aux élèves d'expliquer les régularités de la multiplication par 10, par 100, par 1000, etc. Par exemple :

$4 \times 10 = 40$
 $4 \times 100 = 400$
 $4, 5 \times 10 = 45$
 $4, 5 \times 100 = 450$

Amener les élèves à prévoir le résultat de $999\ 999 + 999\ 999$ à l'aide de la régularité suivante :

$9 + 9 = 18$
 $99 + 99 = 198$
 $999 + 999 = 1998$
 $9\ 999 + 9\ 999 = 19\ 998$

Les élèves doivent découvrir que les chiffres extrêmes sont 1 et 8.

Demander aux élèves d'utiliser une calculatrice pour découvrir la régularité qui permet de déterminer le produit d'un nombre par 11.

Par exemple, $42 \times 11 = 462$. Les chiffres 4 et 2 du nombre 42 se retrouvent respectivement dans les positions des centaines et des unités; pour la position des dizaines c'est la somme de ces deux nombres, c'est-à-dire $4 + 2 = 6$.

Autres exemples

$53 \times 11 = 583$
 $62 \times 11 = 682$

Les régularités

Utiliser des régularités dans le but de résoudre des problèmes du monde réel.

Pistes d'évaluation

Observation

Pendant que les élèves résolvent des problèmes impliquant des régularités, circuler parmi eux afin de s'assurer que chaque élève :

- est capable d'identifier des régularités numériques et non numériques;
- est capable d'identifier des régularités qui sont complexes (deux caractéristiques telles que la couleur et la forme);
- utilise un vocabulaire approprié pour décrire des régularités (croissant, décroissant, répétitif, en alternance).

Papier-crayon

Demander aux élèves de résoudre les exercices suivants :

- Identifier l'erreur que Mireille a commise en recopiant la régularité ci-après :

4, 8, 16, 24, 64, 128

- À l'aide d'une calculatrice, effectuer les calculs suivants :

5×5

15×15

25×25

35×35

Par la suite, prévoir la valeur du produit de 75×75 .

- Écrire le produit de chacune des multiplications suivantes en se servant de régularités :

37×10

$4,2 \times 100$

$1\,532 \times 10$

$52,7 \times 1000$

- À l'aide d'une calculatrice, calculer les produits ci-dessous. Expliquer ensuite la régularité présente et continuer la suite.

2×9

2×99

2×999

Une fois l'activité terminée, vérifier l'exactitude des réponses des élèves.

Entretien

Demander aux élèves de décrire une situation réelle dans laquelle l'utilisation d'une régularité peut aider à résoudre un problème. Par exemple, la table de multiplication de 9.

Ressources pédagogiques recommandées

Matériel de manipulation

– réglettes (du matériel de base dix)

– cubes-a-link
(emboîtables)

– blocs-formes

Imprimé

de base

Chenelière Mathématiques 5

Manuel de l'élève

Guide d'enseignement

Cahier d'activités et d'exercices

Cahier d'activités et d'exercices, corrigé

Éditions Chenelière éducation, 2005

d'appui

Défi mathématique 5

Logique

Guide d'enseignement,
pages 46-47, 50

Livre de l'élève,
pages 4, 8, 12

Méli-Mélo n° 7, 9, 14, 16,
18, 32, 44, 46

Guide d'enseignement,
pages 250-252, 255-
258, 266, 273-275

Livre de l'élève,
pages 225, 227-228,
234, 237, 238

Plus

Accent mathématique 5

Manuel de l'élève

Éditions Duval Inc, 2005

CPRP

TIC

Les régularités

Utiliser des régularités dans le but de résoudre des problèmes du monde réel.

Résultats d'apprentissage spécifiques

Avant la fin de la sixième année, il est attendu que l'élève pourra :

C.
utiliser des représentations concrètes et informelles d'égalités et d'expressions équivalentes pour résoudre des problèmes.

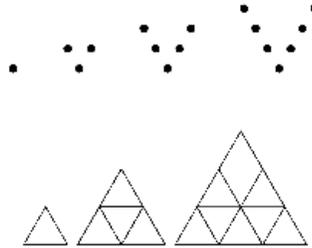
En cinquième année, il est attendu que l'élève pourra :

C4.
modéliser l'énoncé d'un problème avec une équation linéaire;

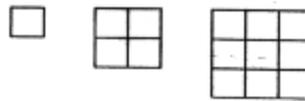
C5.
représenter des régularités et des relations mathématiques à l'aide de tableaux, de diagrammes de Venn, de diagrammes de Carroll et de graphiques (premier quadrant).

Pistes d'enseignement

Demander aux élèves d'écrire une équation linéaire pour représenter chacune des régularités ci-après :



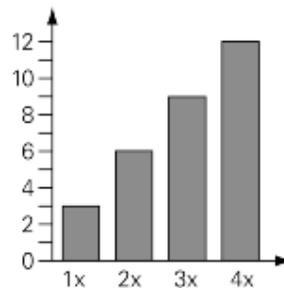
Réunir les élèves en équipes de deux. Leur demander de trouver le périmètre de chacun des carrés de la suite des figures ci-après. Ils doivent remplir le tableau fourni ci-dessous et expliquer la régularité observée.



Position dans la suite	1	2	3	4	5
Périmètre	4	8	12	?	?

Une fois l'activité terminée, demander à une équipe volontaire de présenter sa solution au reste de la classe.

Demander aux élèves de représenter une table de multiplication par un diagramme à bandes ou un graphique. Le diagramme à bandes ci-après représente la table de trois.



Confier aux élèves la tâche de résoudre le problème ci-dessous en utilisant un diagramme de Carroll.

Pierre, Théodore et Élise préfèrent chacun un sport différent : le soccer, le badminton et le baseball. Aucun d'entre eux ne préfère un sport qui a le même nombre de lettres que son prénom. Les garçons n'aiment pas le badminton.

	Pierre	Théodore	Élise
Soccer			
Badminton			
Baseball			

Les régularités

Utiliser des régularités dans le but de résoudre des problèmes du monde réel.

Pistes d'évaluation

Papier-crayon

Demander aux élèves :

- d'écrire une équation linéaire pour représenter la régularité indiquée par le modèle ci-dessous :



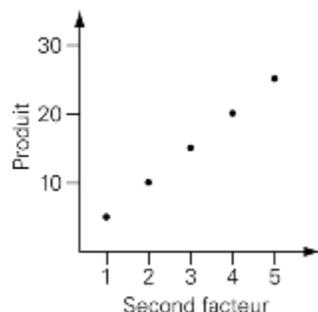
- de représenter graphiquement la table de 4.

Manifestation

Confier aux élèves la tâche de créer et de résoudre un problème impliquant des régularités. Une fois le problème résolu, chaque élève doit échanger son problème avec celui d'un camarade de classe afin de vérifier la solution et de suggérer des corrections si nécessaire.

Entretien

Demander aux élèves d'identifier la table de multiplication représentée par le graphique ci-après et de justifier leur réponse.



Assigner aux élèves la tâche de résoudre le problème suivant en utilisant un diagramme de Venn.

Dans la classe de M. d'Entremont, il y a 18 élèves. Huit de ces élèves sont inscrits au club de lecture et 10 au club de danse. Il y a 4 élèves qui ont seulement choisi le club de lecture mais il y a 12 élèves qui ont choisi les deux activités.

- Combien d'élèves ont choisi seulement la danse?
- Combien d'élèves ont choisi seulement le club de lecture?
- Combien d'élèves ont choisi les deux activités?

Pendant que les élèves résolvent ce problème, circuler parmi eux et leur poser des questions qui les incitent à expliquer leur raisonnement.

Ressources pédagogiques recommandées

Matériel de manipulation

Imprimé de base

Chenelière Mathématiques 5
Manuel de l'élève
Guide d'enseignement
Cahier d'activités et d'exercices
Cahier d'activités et d'exercices, corrigé
Éditions Chenelière éducation, 2005

d'appui

Défi Mathématique 5
Logique
Guide d'enseignement, pages 44-46, 62-68
Livre de l'élève, pages 2-3, 46-59
Méli-Mélo n° 3, 24
Guide d'enseignement, pages 248, 261
Livre de l'élève, pages 223, 231

Jeu questionnaire :

Je me prépare
Livre de l'élève, page 250

Plus

Accent mathématique 5
Manuel de l'élève
Éditions Duval Inc, 2005

CPRP

LES RÉGULARITÉS ET LES RELATIONS

Les régularités
Les variables et les équations

D

VARIABLES
ET
ÉQUATIONS

LES RÉGULARITÉS ET LES RELATIONS**Les variables et les équations :**

Exploiter les relations mathématiques pour analyser des situations diverses, faire des prédictions et prendre des décisions éclairées.

Résultat d'apprentissage par cycle

Avant la fin de la sixième année, il est attendu que l'élève pourra :

D. utiliser des relations mathématiques pour résumer, généraliser et poursuivre des régularités.

Résultats d'apprentissage spécifiques

En cinquième année, il est attendu que l'élève pourra :

- D1. déterminer, par essais systématiques, la valeur entière positive de l'inconnue dans une équation simple comportant une multiplication;
- D2. résoudre une équation, par essais systématiques, comportant une variable apparaissant une ou deux fois.

Les variables et les équations

Exploiter les relations mathématiques pour analyser des situations diverses, faire des prédictions et prendre des décisions éclairées.

Résultats d'apprentissage spécifiques

Avant la fin de la sixième année, il est attendu que l'élève pourra :

D.
utiliser des relations mathématiques pour résumer, généraliser et poursuivre des régularités.

En cinquième année, il est attendu que l'élève pourra :

D1.
déterminer, par essais systématiques, la valeur entière positive de l'inconnue dans une équation simple comportant une multiplication;

D2.
résoudre une équation, par essais systématiques, comportant une variable apparaissant une ou deux fois.

Pistes d'enseignement

Demander aux élèves de déterminer la valeur inconnue dans une équation simple comportant une multiplication. Par exemple :

- $10 \times 2 = \square$
Combien d'éléments au total y a-t-il dans 10 groupes de 2?
- $10 \times \square = 20$
On a 10 groupes qui totalisent 20 éléments.
Combien d'éléments y a-t-il dans chaque groupe?
- dans $10 \times \square$,
si \square augmente de 1, le produit augmente de \square .

Réunir les élèves en petites équipes et leur assigner la tâche de résoudre des équations comportant une variable, telles que celles ci-après :

- $b + 20 = 50$
- $k + 205 = 305$
- $p - 13 = 3$
- $e - 100 = 125$
- $6 \times d = 30$
- $t + t + t = 33$
- $j \times j = 49$

Une fois les équations résolues, inviter des élèves volontaires à présenter leurs solutions au reste de la classe.

Demander aux élèves d'associer chaque énoncé à l'expression mathématique appropriée :

- | | |
|---------------------------|--------------|
| • trois de plus que r | $n \div 4$ |
| • le double de m | $t - 16$ |
| • seize de moins que t | $r + 3$ |
| • huit de plus que h | $5 \times a$ |
| • cinq fois a | $2 \times m$ |
| • n divisé également en 4 | $h + 8$ |

Demander aux élèves de trouver la valeur de chacune des expressions suivantes :

- | | |
|----------------|-------------------------|
| • $17 - h$ | si $h = 6; 9$ et 12 |
| • $4 \times n$ | si $n = 5; 8$ et $2,7$ |
| • $v - 8$ | si $v = 10; 25$ et 40 |

Les variables et les équations

Exploiter les relations mathématiques pour analyser des situations diverses, faire des prédictions et prendre des décisions éclairées.

Pistes d'évaluation

Entretien

Demander aux élèves :

- d'expliquer comment trouver le nombre manquant dans l'équation suivante : $4 \times \square = 100$.
- d'expliquer pourquoi $10 \times \square + 1$ augmente de 20 lorsque \square augmente de 2.
- de compléter la phrase suivante :
Dans $2 \times \square$, si \square augmente de 1, le résultat ...

Papier-crayon

Confier aux élèves la tâche :

- de compléter les tableaux suivants :

n	1	2	3	4	5	6
n + 3	?	?	?	?	?	?

K	3 x K
1	
2	
3	
4	

- d'associer chaque expression à l'énoncé approprié.

x divisé par 5	$x \div 5$
5 de moins que n	$s + 13$
g fois 6	$n - 5$
6 ajouté à b	$g \times 6$
la somme de s et de 13	$b + 6$

Demander aux élèves de résoudre les équations suivantes :

- $15 - \square = 0$
- $7 \times \square = 63$
- $4 - \square = 4$
- $72 \div \square = 8$
- $\square + 3, 2 = 4, 5$
- $25 \times \square = 100$

Ressources pédagogiques recommandées

Matériel de manipulation

Imprimé de base

Chenelière Mathématiques 5

Manuel de l'élève

Guide d'enseignement

Cahier d'activités et d'exercices

Cahier d'activités et d'exercices, corrigé

Éditions Chenelière

éducation, 2005

d'appui

Défi mathématique 5

Logique

Guide d'enseignement,

pages 49-50

Livre de l'élève,

pages 5-7, 9-11,

13-14

Méli-Mélo n° 13, 35

Guide d'enseignement,

pages 254-255,

267-268

Livre de l'élève,

pages 227, 235

Plus

Accent mathématique 5

Manuel de l'élève

Éditions Duval Inc, 2005

CPRP

TIC

LA FORME ET L'ESPACE

La mesure

Les figures à deux dimensions et les objets à trois dimensions
Les transformations

E

MESURE

LA FORME ET L'ESPACE**La mesure :**

Utiliser la mesure pour décrire et comparer des phénomènes du monde réel.

Résultat d'apprentissage par cycle

Avant la fin de la sixième année, il est attendu que l'élève pourra :

E. résoudre des problèmes se rapportant au périmètre, à la surface, au volume et à la mesure d'angles.

Résultats d'apprentissage spécifiques

En cinquième année, il est attendu que l'élève pourra :

- E1. faire des achats et rendre la monnaie jusqu'à une valeur de 100 dollars;
- E2. lire et écrire des montants d'argent jusqu'à 1 000 dollars;
- E3. estimer, calculer et noter la valeur de plusieurs pièces et billets dont la somme ne dépasse pas 1 000 dollars;
- E4. choisir et utiliser l'instrument de mesure adéquat pour mesurer une longueur ou une distance;
- E5. estimer et mesurer le périmètre de divers polygones;
- E6. estimer et mesurer les effets d'un changement d'une ou de plusieurs dimensions du rectangle sur le périmètre;
- E7. établir et utiliser la formule donnant le périmètre du carré et du rectangle;
- E8. découvrir les formules de l'aire du carré et du rectangle et les utiliser afin de résoudre des problèmes de la vie courante;
- E9. estimer et mesurer l'aire d'un rectangle et d'un carré;
- E10. établir la relation à l'aide de matériel concret entre le cm^2 , le dm^2 et le m^2 ;
- E11. établir et expliquer la relation entre le cm^3 , le m^3 , le dm^3 , le mL et le L;
- E12. choisir l'unité de mesure appropriée (le g, le kg et la t) pour estimer et mesurer la masse d'objets donnés.

La mesure

Utiliser la mesure pour décrire et comparer des phénomènes du monde réel.

Résultats d'apprentissage spécifiques

Avant la fin de la sixième année, il est attendu que l'élève pourra :

E.
résoudre des problèmes se rapportant au périmètre, à la surface, au volume et à la mesure d'angles.

En cinquième année, il est attendu que l'élève pourra :

E1.
faire des achats et rendre la monnaie jusqu'à une valeur de 100 dollars;

E2.
lire et écrire des montants d'argent jusqu'à 1000 dollars;

E3.
estimer, calculer et noter la valeur de plusieurs pièces et billets dont la somme ne dépasse pas 1000 dollars;

Pistes d'enseignement

Demander aux élèves d'écrire 52 ¢ de différentes façons. En plénière et à tour de rôle, ils écrivent une façon au tableau. (À ce point, accepter toutes les réponses, c'est-à-dire avec les symboles ¢ et \$ ainsi qu'en forme écrite et descriptive.) En grand groupe, amener les élèves à discuter de ces différentes façons en mettant l'emphase sur la décimale et l'utilisation des symboles en français.

Expliquer aux élèves la manière d'écrire le pluriel des nombres, particulièrement mille, cent et vingt. (voir Bescherelle, pages 80 et 199).

Les élèves choisissent un montant d'argent entre 0,75 \$ et 1,50 \$. Ils trouvent différentes façons de représenter ce montant en utilisant seulement de la monnaie.

Pour créer des situations authentiques de résolution de problèmes avec de l'argent, il est très important de tenir compte du contexte des données. Voici quelques exemples de contextes qui impliquent de l'argent :

- manger dans des restaurants;
- acheter des vêtements ou des jouets;
- le prix d'admission au théâtre ou à la patinoire;
- louer des vidéocassettes;
- tabuler le montant d'argent reçu pour livrer des journaux.

Exemples de problèmes pour le contexte d'un restaurant :

- Quel est votre restaurant préféré? Pourquoi?
- À l'occasion d'une visite dans un restaurant, comment choisissez-vous votre repas?
- Comment connaissez-vous le prix de votre commande?
- Que commandez-vous à l'occasion d'une visite à votre restaurant préféré?
- Connaissez-vous le prix approximatif de ce repas?
- Est-ce possible de manger pour 5,00 \$ à ce restaurant?
Si oui, qu'est-il possible de manger?

Fournir aux élèves le menu d'un restaurant de la région. Leur demander de planifier des repas qui coûteraient moins de 10,00 \$. (Cette somme varie selon le restaurant choisi.) À partir de ce menu, les élèves répondent aux questions suivantes :

- Combien de choix différents avez-vous à votre disposition si vous avez 10,00 \$? Dresser une liste de toutes les possibilités.
- Quel repas coûte environ 10,00 \$?
- Quel repas est le moins cher?
- Quel repas choisissez-vous? Combien coûte ce repas? Vous restera-t-il de l'argent? Combien?

La mesure

Utiliser la mesure pour décrire et comparer des phénomènes du monde réel.

Pistes d'évaluation

Papier-crayon

Au snack-bar d'Entremont, le menu ci-dessous indique les prix, taxe incluse, de quelques items pour le dîner. À partir du menu, demander aux élèves de planifier un dîner pour deux personnes, Monique et Luc, qui coûtera moins de 9 \$ par personne. Ils doivent commander des sandwichs et des salades pour chaque personne.

Sandwiches	Prix (la taxe est incluse)	Salades	Prix (la taxe est incluse)
Dinde	4,29 \$	Pommes de terre	1,25 \$
Thon	3,33 \$	Macaroni	1,09 \$
Poulet	2,66 \$	Salade de fruits	1,44 \$
Jambon & fromage	3,49 \$	Salade de chou	0,85 \$

Leur demander ensuite de répondre aux questions ci-après :

- Qu'est-ce que chaque personne pourrait manger?
- Comment savez-vous que la facture sera moins de 9 \$ sans faire de calcul?
- Combien coûte le repas de ces deux personnes?
- Leur reste-t-il de l'argent? Combien?
- Si Monique a dépensé 5,73 \$, qu'a-t-elle commandé?
- Luc a commandé quatre items et il a dépensé 8,82 \$. Qu'a-t-il commandé?

À partir de ce menu, proposer aux élèves de créer et de résoudre un problème.

Une fois le problème résolu, inviter des élèves volontaires à présenter leur problème au reste de la classe.

Fournir aux élèves des données qui leur permettent de préparer une commande de classe d'*Arc-en-ciel* de *Scholastic*. Ils doivent tabuler le prix de chaque livre commandé ainsi que le total de la commande. Ils peuvent aussi écrire le chèque correspondant à la commande.

Assigner aux élèves la tâche d'utiliser les données relatives à une levée de fonds (vente de biscuits, vente de chocolat) ou à un projet d'entrepreneuriat pour calculer les dépenses et les profits.

Ressources pédagogiques recommandées

Matériel de manipulation

– monnaie fictive

Imprimé de base

Chenelière Mathématiques 5
Manuel de l'élève
Guide d'enseignement
Cahier d'activités et d'exercices
Cahier d'activités et d'exercices,
corrigé
Éditions Chenelière éducation,
2005

d'appui

Défi mathématique 5
Méli-Mélo no 30, 36
Guide d'enseignement,
pages 265 et 268
Livre de l'élève,
pages 233 et 235

Bescherelle

Trousse de littérature 4^e - 7^e,
pages 80 et 199

Plus

Accent mathématique 5
Manuel de l'élève
Éditions Duval Inc, 2005
CPRP

TIC

La mesure

Utiliser la mesure pour décrire et comparer des phénomènes du monde réel.

Résultats d'apprentissage spécifiques

Avant la fin de la sixième année, il est attendu que l'élève pourra :

E.
résoudre des problèmes se rapportant au périmètre, à la surface, au volume et à la mesure d'angles.

En cinquième année, il est attendu que l'élève pourra :

E4.
choisir l'unité de mesure conventionnelle la plus adéquate parmi le mm, le cm, le m, le dm et le km pour mesurer une longueur ou une distance;

Pistes d'enseignement

Amener les élèves à comprendre que :

- 1 mètre correspond à 10 dm, à 100 cm et à 1000 mm;
- 1 km correspond à 1000 m.

Demander aux élèves d'insérer les unités appropriées dans des phrases telles que les suivantes :

- Le passage du lac Ontario au lac Érié est bloqué par les chutes Niagara. Entre les deux lacs, l'eau tombe d'une hauteur totale de 99,4----- . (Tirée de « Par voie d'eau », *Mosaïque*, Les Éditions de la Chenelière, page 17)
- La rivière Saint-Jean commence aux États-Unis. Elle parcourt 673----- avant de se jeter dans la Baie de Fundy. (Tirée de « Par voie d'eau », *Mosaïque*, Les Éditions de la Chenelière, page 12)

Animer une discussion sur l'échelle d'une carte du Canada. Les élèves réfléchissent sur la façon dont la carte changerait à la suite d'une modification de l'échelle (p. ex., si 100 km étaient représentés par 1 mm, 1 cm ou 1 dm).

Les élèves trouvent cinq objets qui mesurent moins de 30 cm. Ils estiment la mesure de ces objets au centimètre près et vérifient leurs réponses.

Objet	Estimation (cm)	Longueur (cm)	Longueur (mm)

Les élèves mesurent et enregistrent la longueur et la largeur des cinq objets suivants : un tableau d'affichage, un trombone, une gomme à effacer, une calculatrice et une porte. Pour chaque objet, les élèves doivent justifier le choix de l'unité de mesure.

Pour chacune des mesures suivantes, demander aux élèves d'indiquer s'il s'agit d'un objet plus grand qu'un mètre ou plus petit qu'un mètre :

- la taille de l'élève
- la longueur d'une trottinette
- la longueur d'une corde à sauter
- la longueur d'un bâton de hockey
- la profondeur de l'eau dans une piscine
- la largeur d'un filet de soccer
- la pointure de leurs souliers.

Réunir les élèves en équipes de deux. Leur demander de mesurer l'envergure de leurs bras et de leur taille et de répondre aux questions ci-après :

- Que remarquez-vous?
- Quelle est la relation entre ces deux mesures?

La mesure

Utiliser la mesure pour décrire et comparer des phénomènes du monde réel.

Pistes d'évaluation

Performance

Demander aux élèves d'indiquer, avec leurs doigts ou leurs bras, ce que représente chacune des longueurs suivantes :

- 55 cm
- 68 cm
- 0,25 m
- 4,5 dm

Organiser les élèves de façon à participer à une chasse au trésor à l'école et à la maison. Ils doivent trouver et emmener à l'école des objets qui ont les mesures suivantes :

- une longueur entre 1 m et 1,25 m
- une épaisseur de 1 mm
- une épaisseur de 1 cm
- une longueur entre 15 et 20 cm
- une longueur de 1, 5 dm
- une largeur entre 215 et 225 mm.

Une fois arrivé en classe, chaque élève échange ses objets avec un camarade de classe afin de vérifier leurs mesures.

Papier-crayon

Demander aux élèves d'indiquer quelle unité de mesure est la plus appropriée pour mesurer :

- la hauteur d'une pyramide
- la longueur d'une patte de mouche
- la longueur du pont MacDonald
- l'épaisseur d'un dictionnaire
- la longueur d'une baleine bleue
- la distance entre l'école Pubnico-Ouest et l'école Rose-des-Vents
- l'épaisseur d'un bouton
- la longueur d'une planche à roulette.

Les élèves trouvent un objet mystère dans la salle de classe. Ils doivent mesurer sa longueur, sa largeur et son épaisseur. (C'est possible d'inclure aussi la masse de cet objet.) Par la suite, ils écrivent une devinette pour leur objet en incluant les données recueillies. Par exemple, mon objet mesure approximativement 15 cm de long, 3,5 cm de large et 1 mm d'épaisseur.

Indices supplémentaires :

- Mon objet est fait en plastique rigide.
- Mon objet est blanc.
- Tous les élèves en ont reçu un.
- Nous l'utilisons pour mesurer des objets courts.

Réponse : Les règles blanches du CSAP.

Ressources pédagogiques recommandées

Matériel de manipulation

- ruban à mesurer
- mètres rigides

Imprimé de base

Chenelière Mathématiques 5

Manuel de l'élève

Guide d'enseignement

Cahier d'activités et d'exercices

Cahier d'activités et d'exercices, corrigé

Éditions Chenelière éducation, 2005

d'appui

Défi mathématique 5

Jeu questionnaire :

Je me prépare

Livre de l'élève,
page 259

Mosaïque,

Par voie d'eau,

pages 12 et 17

Plus

Accent mathématique 5

Manuel de l'élève

Éditions Duval Inc, 2005

CPRP

TIC

La mesure

Utiliser la mesure pour décrire et comparer des phénomènes du monde réel.

Résultats d'apprentissage spécifiques

Avant la fin de la sixième année, il est attendu que l'élève pourra :

E.
résoudre des problèmes se rapportant au périmètre, à la surface, au volume et à la mesure d'angles.

En cinquième année, il est attendu que l'élève pourra :

E5.
estimer et mesurer le périmètre de divers polygones;

E6.
estimer et mesurer les effets d'un changement d'une ou de plusieurs dimensions du rectangle sur le périmètre;

E7.
établir et utiliser la formule donnant le périmètre du carré et du rectangle;

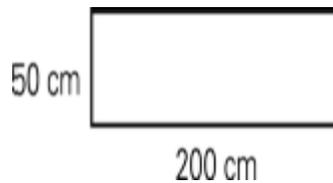
Pistes d'enseignement

Amener les élèves à comprendre que le périmètre représente la frontière d'un objet ou d'une figure. Il y a différentes façons de calculer le périmètre d'un polygone.

En voici des exemples :

- Le périmètre d'un triangle équilatéral correspond à 3 fois la longueur d'un côté.
- Le périmètre d'un carré correspond à 4 fois la longueur d'un côté.
- Le périmètre d'un rectangle est la somme du double de la longueur et du double de la largeur. (Les élèves peuvent utiliser la formule qui leur convient, c'est-à-dire $L + l + L + l$, $2(L + l)$ ou $2L + 2l$.)

Chaque matin avant l'arrivée des élèves en classe, dessiner un rectangle au tableau. S'assurer que les dimensions sont respectées. Demander aux élèves de calculer le périmètre de ce rectangle et d'expliquer la démarche suivie. Par la suite, ils doivent proposer d'autres nombres appropriés pour les dimensions de ce rectangle. Par exemple, dans le rectangle ci-dessous, ils peuvent aussi proposer les dimensions 30 cm et 120 cm ou 10 cm et 40 cm.



Variation : Chaque matin avant l'arrivée des élèves en classe, dessiner un rectangle au tableau. Indiquer le périmètre. Leur demander d'indiquer toutes les longueurs et les largeurs possibles. Par la suite, ils doivent indiquer les dimensions les plus plausibles en se basant sur le dessin.

Périmètre = 320 cm



Confier aux élèves la tâche de résoudre des problèmes qui se rapportent à la construction d'enclos dans une ferme, de bordure pour une nappe de table, de cadre pour une peinture, de trottoir autour d'une piscine, de « bassin » de râpures, de rampe pour une planche à roulette, etc.

Exemple : Les élèves calculent le périmètre des oeuvres de Denise Comeau (artiste en arts visuels de la Baie-Sainte-Marie). Son oeuvre intitulée « Bas d'Rivière » mesure 38 cm sur 38 cm tandis que l'oeuvre « Prêt pour le poêle » mesure 51 cm sur 28 cm. Ils reproduisent la grandeur de ces oeuvres sur du papier journal, prédisent laquelle a le plus grand périmètre et effectuent les calculs.

Variation : Les élèves font la même activité en calculant le périmètre de divers « tapis hookés » de Chéticamp.

Une fois le problème résolu, demander à des élèves volontaires de présenter leurs solutions au reste de la classe.

La mesure

Utiliser la mesure pour décrire et comparer des phénomènes du monde réel.

Pistes d'évaluation

Manifestation

Demander aux élèves de construire un carré ayant un périmètre de 8 unités sur leur géoplan. En plénière, les amener à comparer leurs figures. Par la suite, leur demander de construire un rectangle ayant un périmètre de 12 unités et de comparer leurs figures. Suite à cette activité, les élèves répondent à l'écrit aux questions ci-après :

- Comment pouvez-vous trouver le périmètre d'une figure?
- Combien de carrés, de périmètre prédéterminé, pouvez-vous créer ?
- Combien de rectangles, de périmètre prédéterminé, pouvez-vous former?

Les élèves doivent justifier et expliquer leurs réponses.

Assigner aux élèves la tâche de créer tous les rectangles possibles à l'aide de 12 tuiles. Ils doivent reproduire chaque rectangle sur du papier quadrillé et calculer son périmètre. Ensuite, les élèves doivent indiquer ce qu'ils observent au sujet de l'aspect des rectangles ayant le plus grand et le plus petit périmètre.

Variation : Les élèves font la même activité en utilisant 24 tuiles. Vérifier s'ils sont capables de remarquer des régularités au sujet du périmètre (gros ou petit) et de la forme du rectangle.

Papier-crayon

À l'aide de papier quadrillé, les élèves doivent dessiner un rectangle dont le périmètre est 100 cm. Ils comparent leurs rectangles avec ceux de leurs camarades de classe afin d'y identifier des erreurs et de suggérer des corrections si nécessaire.

Il existe plusieurs possibilités : un rectangle de 10 cm sur 40 cm, de 30 cm sur 20 cm ou de 45 cm sur 5 cm.

Variation : Les élèves dessinent tous les carrés possibles ayant un périmètre de 100 cm. Il existe seulement une possibilité, 25 cm sur 25 cm.

Confier aux élèves la tâche de résoudre le problème suivant : Les Boudreau veulent construire une clôture autour de leur piscine. Ils ont acheté 120 m de bois pour sa construction.

- Indiquer toutes les dimensions possibles.
- Lesquelles de ces dimensions sont préférables si la piscine a une forme carrée ou rectangulaire?

Vérifier l'exactitude des réponses des élèves.

Ressources pédagogiques recommandées

Matériel de manipulation

- tuiles
- géoplans

Imprimé de base

Chenelière Mathématiques 5

Manuel de l'élève

Guide d'enseignement

Cahier d'activités et d'exercices

Cahier d'activités et d'exercices, corrigé

Éditions Chenelière éducation, 2005

d'appui

Défi mathématique 5

Géométrie

Guide d'enseignement,

pages 194-195, 208

Livre de l'élève,

pages 178-180,

198-201, 204

Jeu questionnaire :

Je me prépare

Livre de élève,

page 257

Plus

Accent mathématique 5

Manuel de l'élève

Éditions Duval Inc, 2005

CPRP

La mesure

Utiliser la mesure pour décrire et comparer des phénomènes du monde réel.

Résultats d'apprentissage spécifiques

Avant la fin de la sixième année, il est attendu que l'élève pourra :

E.
résoudre des problèmes se rapportant au périmètre, à la surface, au volume et à la mesure d'angles.

En cinquième année, il est attendu que l'élève pourra :

E8.
découvrir les formules de l'aire du carré et du rectangle et les utiliser afin de résoudre des problèmes de la vie courante;

E9.
estimer et mesurer l'aire d'un rectangle et d'un carré;

E10.
établir la relation à l'aide de matériel concret entre le cm^2 , le dm^2 et le m^2 ;

Pistes d'enseignement

Comme activité d'amorce, demander aux élèves de calculer l'aire à partir d'un géoplan (11 x 11). Ils peuvent soit créer des figures géométriques avec une aire prédéterminée (créer des rectangles dont l'aire mesure 8 unités carrées) ou calculer l'aire d'une figure géométrique prédéterminée.

Il est important que les élèves comprennent que l'aire est la mesure de la surface. En sciences humaines, le terme « superficie » est employé pour parler de l'étendue d'un terrain, d'un pays ou d'une ville.

Demander aux élèves de tracer un carré de 1 dm^2 sur un papier rigide, puis de le découper. En utilisant ce dm^2 comme unité de mesure, ils doivent déterminer l'aire de leur pupitre, d'un tableau d'affichage, d'une fenêtre, d'une porte et d'un roman. En plénière, les amener à comparer leurs réponses et à discuter des difficultés qu'ils ont rencontrées.

Distribuer aux élèves des feuilles à recycler. Leur demander de construire avec ces feuilles une unité de mesure d'aire de 1 m^2 et une autre de 1 cm^2 . Avec ces deux unités et celle de l'activité précédente, les amener à découvrir :

- Combien de cm^2 y a-t-il dans 1 dm^2 ?
- Combien de cm^2 y a-t-il dans 1 m^2 ?
- Combien de dm^2 y a-t-il dans 1 m^2 ?

Inciter les élèves à indiquer quelle mesure d'aire : le m^2 , le dm^2 ou le cm^2 serait la plus appropriée pour mesurer l'aire de chacun des objets suivants :

- une page dans le livre de mathématiques
- une page dans un roman
- une oeuvre d'art
- un écran d'ordinateur
- l'ongle d'un pouce
- la surface du gymnase
- la surface d'un biscuit
- la surface d'une patinoire.

Pour créer des situations de résolution de problèmes de la vie courante, en utilisant le concept de l'aire, il faut tenir compte du contexte des données. Voici quelques exemples de contextes qui impliquent l'aire :

- la surface de divers terrains de jeux (soccer, football, baseball, etc.);
- l'aire de diverses composantes d'une maison (c'est-à-dire la surface du plancher, du plafond, d'une fenêtre ou d'un mur);
- la surface d'un terrain pour l'achat de gazon, etc.

La mesure

Utiliser la mesure pour décrire et comparer des phénomènes du monde réel.

Pistes d'évaluation

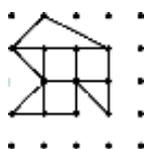
Papier-crayon

Les élèves utilisent du papier quadrillé pour comparer les aires des rectangles ayant les dimensions suivantes :

- 2 cm sur 3 cm
- 4 cm sur 3 cm
- 6 cm sur 3 cm

Ils dessinent ces rectangles sur le papier et indiquent ce qu'ils observent. Ils donnent les dimensions d'un autre rectangle qui pourrait faire partie de la suite observée.

Présenter aux élèves une figure telle que celle illustrée ci-dessous. Leur demander de construire cette figure sur un géoplan ou de la tracer sur du papier quadrillé ou du papier à points. Ils doivent calculer l'aire de la figure et expliquer les démarches suivies pour arriver à la réponse.



Demander à chaque élève de déterminer les dimensions réelles de sa chambre à coucher et de calculer l'aire de son plancher en utilisant l'unité appropriée. Inviter ensuite les élèves à se réunir en équipes de deux afin de comparer leurs solutions.

S'assurer de l'exactitude des réponses des élèves.

Manifestation

À partir de 12 tuiles, chaque élève crée tous les rectangles possibles. Après chaque création, il trace la figure de chaque rectangle sur du papier quadrillé et calcule son aire. Ensuite, il note à l'écrit ce qu'il observe sur l'aspect des rectangles ayant la plus grande et la plus petite aire.

Variation : Les élèves font la même activité en utilisant 24 tuiles. Vérifier s'ils sont capables de remarquer des régularités entre l'aire (grande et petite) et la forme du rectangle.

Ressources pédagogiques recommandées

Matériel de manipulation

- géoplans
- tuiles

Imprimé de base

Chenelière Mathématiques 5

Manuel de l'élève

Guide d'enseignement

Cahier d'activités et d'exercices

Cahier d'activités et d'exercices, corrigé

Éditions Chenelière éducation, 2005

d'appui

Défi mathématique 5

Géométrie

Guide d'enseignement,
pages 191-195,
206-208

Livre de l'élève,

pages 173-183,
185, 197-204, 208

Méli-Mélo n° 34

Guide d'enseignement,
page 267

Livre de l'élève, page 234

Jeu questionnaire :

Je me prépare

Livre de l'élève, page 257

Plus

Accent mathématique 5

Manuel de l'élève

Éditions Duval Inc, 2005

CPRP

TIC

La mesure

Utiliser la mesure pour décrire et comparer des phénomènes du monde réel.

Résultats d'apprentissage spécifiques

Avant la fin de la sixième année, il est attendu que l'élève pourra :

E.
résoudre des problèmes se rapportant au périmètre, à la surface, au volume et à la mesure d'angles.

En cinquième année, il est attendu que l'élève pourra :

E11.
établir et expliquer la relation entre le cm^3 , le m^3 , le dm^3 , le mL et le L;

Pistes d'enseignement

Il est important que les élèves comprennent la différence entre le volume et la capacité. Le volume est exprimé en unités cubiques telles que le centimètre cube (cm^3), le décimètre cube (dm^3) et le mètre cube (m^3). La capacité est exprimée en utilisant des millilitres (mL) et des litres (L). (voir *Leximath*, pages 24 et 180)

Les élèves doivent disposer d'étalons personnels. Le cube-unité du matériel de base dix correspond à 1 cm^3 et il correspond à 1 mL. Le gros cube a un volume de 1000 cm^3 et sa capacité est de 1L. En plénière, montrer aux élèves les dimensions réelles de 1 m^3 . Sur le plancher de la salle de classe, indiquer le contour d'un mètre carré avec du ruban collant. Par la suite, placer quatre mètres rigides verticalement sur les quatre sommets du carré afin de délimiter un espace qui correspond à 1 m^3 .

Demander aux élèves d'indiquer quelle unité de mesure parmi le cm^3 , le dm^3 et le m^3 serait la plus appropriée pour exprimer le volume :

- d'une cabine téléphonique
- d'un dé
- d'un dictionnaire
- de l'intérieur d'un pupitre.

Demander aux élèves d'indiquer quelle unité de mesure, le mL ou le L, serait la plus appropriée pour exprimer la capacité :

- d'un réservoir d'essence d'une voiture;
- de la quantité d'eau qu'on doit ajouter aux patates quand on prépare une râpure;
- d'une bouteille de revitalisant;
- d'une bouteille de jus;
- d'un contenant de lait.

Demander aux élèves de construire une structure de volume 60 cm^3 . En plénière, examiner les diverses structures et discuter avec les élèves des similarités et des différences. Suite à cette activité, ils doivent construire une structure dont eux seuls connaissent le volume. Une fois cette structure construite, inciter les élèves à estimer le volume de diverses structures construites.

Confier aux élèves la tâche de déterminer le volume de petits prismes à base rectangulaire en comptant le nombre de cubes nécessaires pour en faire une reproduction exacte.

La mesure

Utiliser la mesure pour décrire et comparer des phénomènes du monde réel.

Pistes d'évaluation

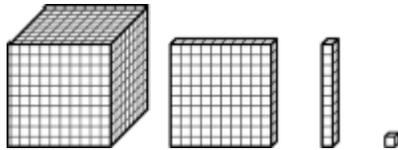
Manifestation

Les élèves examinent la capacité de divers contenants afin de déterminer le format le plus utilisé. Ils doivent recueillir leurs données et les présenter sous forme de tableau ou de diagramme. En plénière, comparer les tableaux afin de s'assurer de la pertinence des données recueillies.

En examinant divers récipients et leurs capacités, les élèves associent chaque récipient à sa capacité.

Contenant de lait	250 mL
Bouteille de vinaigrette	2 L
Bouteille de revitalisant	450 mL
Bouteille de sirop d'érable	750 mL
Grande bouteille de jus	1,89 L

Les élèves calculent en cm^3 et en dm^3 le volume de chacun des blocs de base dix.



Papier-crayon

Confier aux élèves la tâche de résoudre les problèmes suivants :

- Vous avez un récipient qui contient 1,5 L. Est-il assez grand pour faire du jus d'orange s'il faut ajouter 3 boîtes d'eau à une boîte de concentré de jus de 355 mL? Expliquez la réponse.
- Est-ce possible d'estimer une quantité d'eau de 750 mL à l'aide d'un carton à lait de 1 L?
- Vous avez besoin d'une boîte ayant un volume de $4\,000\text{ cm}^3$ afin d'emballer un cadeau. Que pourrait être le cadeau?

Pendant que les élèves résolvent ces problèmes, circuler parmi eux afin de vérifier l'exactitude des réponses.

Ressources pédagogiques recommandées

Matériel de manipulation

- tasses à mesurer
- cubes unités
- matériel de base dix

Imprimé

de base

Chenelière Mathématiques 5

Manuel de l'élève

Guide d'enseignement

Cahier d'activités et d'exercices

Cahier d'activités et d'exercices, corrigé

Éditions Chenelière éducation, 2005

d'appui

Défi mathématique 5

Géométrie

Guide d'enseignement,

page 208

Livre de l'élève,

pages 198-200

Méli-Mélo n° 38,41

Guide d'enseignement,

pages 269, 271

Livre de l'élève,

pages 236-237

Jeu questionnaire :

Je me prépare

Livre de l'élève,

pages 258-259

Leximath

Capacité, page 24

Volume, page 180

Plus

Accent mathématique 5

Manuel de l'élève

Éditions Duval Inc, 2005

La mesure

Utiliser la mesure pour décrire et comparer des phénomènes du monde réel.

Résultats d'apprentissage spécifiques

Avant la fin de la sixième année, il est attendu que l'élève pourra :

E.
résoudre des problèmes se rapportant au périmètre, à la surface, au volume et à la mesure d'angles.

En cinquième année, il est attendu que l'élève pourra :

E12.
choisir l'unité de mesure appropriée (le g, le kg et la t) pour estimer et mesurer la masse d'objets donnés.

Pistes d'enseignement

La masse d'un objet est la quantité de matière qui le forme. Les unités utilisées pour mesurer la masse sont le gramme (g), le kilogramme (kg) et la tonne (t). (Voir *Leximath*, pages 103 et 104).

Il est aussi important de faire le lien entre ce résultat d'apprentissage et le thème en sciences de la nature intitulé « Les forces et les machines simples », car la masse d'un objet est un facteur important à considérer quand on fait déplacer cet objet.

Les élèves doivent disposer d'étalons personnels. Un quart de la masse d'un cube est environ 1 gramme. Un sac de sucre ou une brique a approximativement une masse d'un kilogramme et une voiture a une masse d'une tonne.

Demander aux élèves d'indiquer quelle unité de mesure, le g, le kg ou la t, est la plus appropriée pour exprimer la masse:

- d'un petit bonbon
- d'un roman ou d'un dictionnaire
- d'un sac de patates
- d'un camion
- d'un sac à dos qui contient quatre livres de mathématiques.

Proposer aux élèves d'apporter une variété de produits de la maison (p. ex. : un contenant d'épice, un sac de farine, une boîte de céréales, un paquet de nouilles, etc.). Leur demander de répondre aux questions suivantes :

- Quel produit a la plus grande masse?
- Quel produit a la plus petite masse?
- Quels deux produits ensemble ont une masse d'environ 1 kilogramme?
- Quels trois produits ensemble ont une masse d'environ 1 kilogramme?
- Parmi deux produits de votre choix, lequel est le plus lourd? De combien?
- Ordonner les produits du plus lourd au moins lourd.

Amener les élèves à placer en ordre décroissant les masses dans chacun des cas ci-après :

- 600 g, 6,5 g, 1 kg
- 2,5 kg, 250 g, 2000 g
- 1000 g, 3 kg, 1,5 g

La mesure

Utiliser la mesure pour décrire et comparer des phénomènes du monde réel.

Pistes d'évaluation

Manifestation

Demander aux élèves d'associer chaque article à sa masse.

Muffin	227 g
Paquet de fromage	83 g
Pot de beurre d'arachide	1 kg
Boîte de poudre pour gelée	100 g
Boîte de nouilles	375 g

S'assurer que les élèves puissent faire des estimations raisonnables.

Papier-crayon

Confier aux élèves la tâche de résoudre les problèmes suivants :

- Murielle a trois chats « Virgule », « Tobie » et « Chatouille » de masses respectives 344 g, 820 g et 640 g. Quel chat a une masse plus proche de 1 kg? Expliquez la réponse.
- Joseph vend des pommes. La masse d'une pomme varie entre 150 g et 165 g. Approximativement, combien de pommes peut-il placer dans un sac de 3 kg?
- Les Canadiens mangent environ 284 932 kg de croustilles par jour. Combien de sacs de croustilles faut-il pour atteindre cette masse sachant que la masse d'un sac est de 300 g?

Pendant que les élèves résolvent ces problèmes, circuler parmi eux afin de vérifier l'exactitude des réponses.

Ressources pédagogiques recommandées

Matériel de manipulation

- balance
- masses

Imprimé de base

Chenelière Mathématiques 5
Manuel de l'élève
Guide d'enseignement
Cahier d'activités et d'exercices
Cahier d'activités et d'exercices, corrigé
Éditions Chenelière éducation, 2005

d'appui

Défi mathématique 5
Méli-Mélo n° 5, 17, 25
Guide d'enseignement,
pages 249-250,
257, 261-262
Livre de l'élève,
pages 228, 232, 238
Jeu questionnaire :
Je me prépare
Livre de l'élève,
pages 258-259
Leximath
Masse, page 103
Tonne, page 104

Sciences et technologie 5
Les forces
Plus
Accent mathématique 5
Manuel de l'élève
Éditions Duval Inc, 2005

CPRP

TIC

LA FORME ET L'ESPACE

Les figures à deux dimensions et les objets à trois dimensions

La mesure
Les transformations

F

FIGURES ET
DIMENSIONS

LA FORME ET L'ESPACE**Les figures à deux dimensions et les objets à trois dimensions :**

Décrire, comparer et analyser les figures géométriques pour comprendre les structures du monde réel et en créer des nouvelles.

Résultat d'apprentissage par cycle

Avant la fin de la sixième année, il est attendu que l'élève pourra :

E. utiliser la visualisation de relations spatiales pour résoudre des problèmes comprenant la classification et le dessin.

Résultats d'apprentissage spécifiques

En cinquième année, il est attendu que l'élève pourra :

- F1. identifier et nommer les divers polygones en fonction du nombre de côtés, jusqu'au décagone;
- F2. classifier les différents quadrilatères selon leurs propriétés (p. ex. : axes de symétrie, côtés parallèles, côtés congruents, angles droits);
- F3. classifier les polygones selon qu'ils sont réguliers ou irréguliers;
- F4. définir et identifier les triangles en fonction des angles intérieurs (rectangle, acutangle et obtusangle);
- F5. construire, à l'aide d'une règle et d'un rapporteur, des angles et des triangles de mesures données;
- F6. créer des dallages réguliers à l'aide de matériel concret et identifier les polygones utilisés;
- F7. démontrer la congruence de figures planes à l'aide de divers outils (p. ex. : Mira, logiciels);
- F8. classifier divers solides selon les caractéristiques données (sommets, arêtes, faces, parallélisme);
- F9. construire, à l'aide de matériel concret, une copie d'un modèle illustré;
- F10. identifier un solide à partir de la projection de ses faces.

Les figures à deux dimensions et les objets à trois dimensions

Décrire, comparer et analyser les figures géométriques pour comprendre les structures du monde réel et en créer des nouvelles.

Résultats d'apprentissage spécifiques

Avant la fin de la sixième année, il est attendu que l'élève pourra :

F.
utiliser la visualisation de relations spatiales pour résoudre des problèmes comprenant la classification et le dessin.

En cinquième année, il est attendu que l'élève pourra :

F1.
identifier et nommer les divers polygones, en fonction du nombre de côtés, jusqu'au décagone;

F2.
classifier les différents quadrilatères selon leurs propriétés (p. ex.: axes de symétrie, côtés parallèles, côtés congruents, angles droits);

F3.
classifier les polygones selon qu'ils sont réguliers ou irréguliers;

Pistes d'enseignement

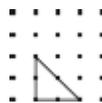
Réunir les élèves en équipes de deux. Leur confier la tâche de découper différents types de triangles congruents de différentes sortes afin d'en former différents polygones selon les instructions ci-après :

- Former un carré, un triangle et un parallélogramme à partir de deux triangles.
- Former un trapèze et un quadrilatère irrégulier à partir de trois triangles.
- Former un parallélogramme, un rectangle et un carré à partir de quatre triangles.
- Former un carré à partir de huit triangles.

Variation : Les élèves classent les figures selon le nombre de triangles dont elles sont formées. Ils collent les figures sur une grande feuille et essaient de trouver des régularités.

Demander à chaque élève de construire un triangle sur un géoplan et de le reproduire sur une feuille de papier à points. D'un seul geste, l'élève doit transformer le triangle en quadrilatère, le quadrilatère en pentagone et le pentagone en hexagone. Il doit indiquer la nouvelle forme sur la feuille de papier à points après chaque transformation.

- un triangle régulier ou irrégulier



- un quadrilatère régulier ou irrégulier



- un pentagone régulier ou irrégulier



- un hexagone régulier ou irrégulier



Chaque élève échange les feuilles de papier à points sur lesquelles sont dessinés le triangle et l'hexagone avec celles d'un camarade de classe. Ils reproduisent le triangle sur leurs géoplans et essaient de le transformer en hexagone en trois étapes. Ils doivent noter les diverses étapes sur une feuille de papier à points et comparer leurs résultats.

Variation : Les élèves refont l'exercice en commençant par l'hexagone et en finissant après trois étapes par le triangle.

Les figures à deux dimensions et les objets à trois dimensions

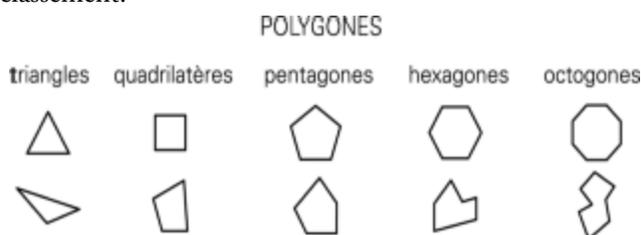
Décrire, comparer et analyser les figures géométriques pour comprendre les structures du monde réel et en créer des nouvelles.

Pistes d'évaluation

Papier-crayon

Demander aux élèves de classer diverses illustrations de polygones, de différentes manières. Ils peuvent les classer en se basant sur le nombre d'axes de symétrie, de côtés parallèles, de côtés congruents et d'angles droits.

Variation : À partir d'une classification prédéterminée, les élèves déterminent les critères de classement.



Demander aux élèves de dessiner et de nommer chacun des polygones ci-après.

Le polygone qui a :

- quatre côtés et quatre angles droits;
- huit côtés;
- cinq côtés;
- trois côtés non congruents et aucun angle droit;
- trois côtés congruents;
- six côtés congruents;
- quatre côtés dont deux sont parallèles.

Manifestation

Dans le diagramme ci-dessous, demander aux élèves de colorier un carré en bleu, un parallélogramme en brun, un trapèze en jaune, un triangle équilatéral en rouge, un pentagone en orange et un octogone en vert.



Avant l'arrivée des élèves en classe, préparer des bouts de ficelle (un ensemble de six par équipe) : quatre de même longueur et deux de même longueur. En équipes de quatre, les élèves choisissent un quadrilatère, puis le forment en utilisant les ficelles. Ils doivent ensuite identifier et mettre par écrit trois propriétés pour leur quadrilatère.

Ressources pédagogiques recommandées

Matériel de manipulation

– géoplans

Imprimé

de base

Chenelière Mathématiques 5

Manuel de l'élève

Guide d'enseignement

Cahier d'activités et d'exercices

Cahier d'activités et

d'exercices, corrigé

Éditions Chenelière éducation,

2005

d'appui

Défi mathématique 5

Méli-Mélo n° 1, 2

Guide d'enseignement,

pages 247-248

Livre de l'élève,

page 223

Jeu questionnaire :

Je me prépare

Livre de l'élève,

pages 240-243

Leximath

Polygones, pages 132-133

Plus

Accent mathématique 5

Manuel de l'élève

Éditions Duval Inc, 2005

CPRP

TIC

Les figures à deux dimensions et les objets à trois dimensions

Décrire, comparer et analyser les figures géométriques pour comprendre les structures du monde réel et en créer des nouvelles.

Résultats d'apprentissage spécifiques

Avant la fin de la sixième année, il est attendu que l'élève pourra :

F
utiliser la visualisation de relations spatiales pour résoudre des problèmes comprenant la classification et le dessin.

En cinquième année, il est attendu que l'élève pourra :

F4.
définir et identifier les triangles en fonction des angles intérieurs (rectangle, acutangle et obtusangle);

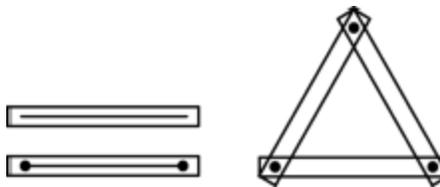
F5.
construire, à l'aide d'une règle et d'un rapporteur, des angles et des triangles de mesures données;

Pistes d'enseignement

Distribuer à chaque élève 12 cartes sur lesquelles sont illustrés des triangles rectangles, acutangles et obtusangles. Les élèves les classent selon la nature de leurs angles. En plénière, examiner les diverses stratégies de classement. Fournir aux élèves les termes appropriés pour ces trois types de triangles. Les élèves trouvent des exemples de chaque type de triangle dans la vie de tous les jours et examinent le matériel disponible dans la classe tel que des blocs-formes et des pièces de Tangram.

N.B. Établir un lien avec la classification des côtés présentée en 4^e année (triangle équilatéral, isocèle et scalène).

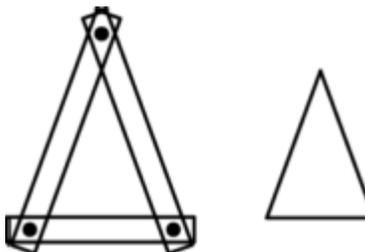
Demander aux élèves de construire diverses sortes de triangles selon les instructions ci-après. Ils découpent trois languettes de carton et tracent un segment de 12 cm sur chaque languette. Avec une perforatrice, ils font un trou aux extrémités de ces segments. À l'aide d'attaches parisiennes, ils attachent les trois languettes ensemble. Quelle sorte de triangle obtiennent-ils?



Par la suite, leur demander de refaire cette activité avec des languettes de carton dont les côtés mesurent :

- 10 cm, 10 cm, 8 cm
- 10 cm, 8 cm, 6 cm
- 9 cm, 4 cm, 4 cm (impossible)
- 13 cm, 8 cm, 6 cm.

Amener les élèves à construire des angles et des triangles à l'aide d'une règle et d'un rapporteur. Les élèves tracent une droite avec la règle et indiquent la position du sommet de l'angle. À l'aide du rapporteur, ils le mesurent et marquent sa valeur en degrés.



Les figures à deux dimensions et les objets à trois dimensions

Décrire, comparer et analyser les figures géométriques pour comprendre les structures du monde réel et en créer des nouvelles.

Pistes d'évaluation

Manifestation

Les élèves construisent des triangles spécifiques sur leurs géoplans et les reproduisent sur du papier à points.

Par exemple, un triangle rectangle ou un triangle acutangle dont l'un des côtés touche cinq chevilles.

Avec des pailles mesurant 6 cm, 8 cm et 10 cm, les élèves construisent tous les types de triangles qu'il est possible de former. Ils doivent noter leurs constatations dans un tableau comme celui ci-dessous:

Pailles employées	Type de triangle

Les élèves déterminent le nombre de différents triangles isocèles qu'ils peuvent construire sur un géoplan de 5 sur 5. (« Différent » signifie type d'angle plutôt que la position des figures sur le géoplan.) Ils doivent reproduire les divers triangles sur du papier à points et les classer en fonction de leurs angles intérieurs.

Papier-crayon

Demander aux élèves de dessiner trois différents triangles de chacune des catégories qui se trouvent dans ce tableau.

Acutangle	
Rectangle	
Obtusangle	

Ils doivent expliquer à l'écrit comment tracer chaque triangle. S'assurer que les élèves emploient un vocabulaire approprié.

Ressources pédagogiques recommandées

Matériel de manipulation

- géoplans
- blocs-formes
- Tangrams

Imprimé de base

Chenelière Mathématiques 5
 Manuel de l'élève
 Guide d'enseignement
 Cahier d'activités et d'exercices
 Cahier d'activités et d'exercices, corrigé
 Éditions Chenelière éducation, 2005

d'appui

Défi mathématique 5
 Jeu questionnaire :
 Je me prépare
 Livre de l'élève, pages 244-245

Leximath
 Triangle, pages 176-177

Plus
Accent mathématique 5
 Manuel de l'élève
 Éditions Duval Inc, 2005

CPRP

TIC

Les figures à deux dimensions et les objets à trois dimensions

Décrire, comparer et analyser les figures géométriques pour comprendre les structures du monde réel et en créer des nouvelles.

Résultats d'apprentissage spécifiques

Avant la fin de la sixième année, il est attendu que l'élève pourra :

F.
utiliser la visualisation de relations spatiales pour résoudre des problèmes comprenant la classification et le dessin.

En cinquième année, il est attendu que l'élève pourra :

F6.
créer des dallages réguliers à l'aide de matériel concret et identifier les polygones utilisés;

F7.
démontrer la congruence de figures planes à l'aide de divers outils (p. ex. : Mira, logiciels);

Pistes d'enseignement

Amener les élèves à examiner les murs, les planchers et les plafonds de l'école pour découvrir des motifs de mosaïque faits de polygones. Ils les recopient sur des feuilles de papier quadrillé.

Confier aux élèves la tâche de construire des dallages de mosaïque en utilisant divers types de triangle. Ils reproduisent chaque sorte de triangle en au moins 20 exemplaires et les découpent. Avec chaque sorte de triangle, ils essaient de couvrir entièrement une feuille de papier en minimisant les vides et les chevauchements.

Variation : Les élèves peuvent construire des mosaïques à partir de parallélogrammes, de quadrilatères, de losanges, etc.

Expliquer aux élèves qu'il y a deux différentes sortes de dallage : un dallage au motif central et un dallage à diverses dispositions à l'intérieur du dessin. Leur distribuer ensuite un dallage approprié et leur demander d'élargir le motif en ajoutant des trapèzes, des hexagones et des losanges si nécessaire.

Une fois le dallage complété, inviter des élèves volontaires à présenter leurs dallages au reste de la classe.

Assigner aux élèves la tâche de construire un triangle sur un géoplan et de le reproduire sur une feuille de papier à points. Chaque élève échange son dessin avec un camarade de classe afin que celui-ci l'examine pendant une quinzaine de secondes et, par la suite, tente de le reproduire sur un géoplan. Les élèves doivent comparer les deux triangles pour vérifier s'ils sont congruents.

Variation : Les élèves peuvent faire la même activité en utilisant un quadrilatère, un pentagone et un hexagone.

Demander aux élèves de faire une recherche sur les oeuvres de Maurits Cornelius Escher. Cet artiste utilisait les principes du dallage pour créer des oeuvres d'art. (Voir la ressource M.C. Escher disponible au CPRP).

Variation : Les élèves essaient de modeler la technique de dallage utilisée par M.C. Escher.

À partir d'une feuille contenant une diversité de polygones, demander aux élèves d'associer les figures congruentes. Ils doivent vérifier leur travail en se servant de papier-calque ou en découpant les figures afin de les comparer.



Les figures à deux dimensions et les objets à trois dimensions

Décrire, comparer et analyser les figures géométriques pour comprendre les structures du monde réel et en créer des nouvelles.

Pistes d'évaluation

Manifestation

Les élèves visionnent la vidéocassette *Géométrie en mouvement : Jeux de formes* (disponible au CPRP). Par la suite, ils créent le patron pour un carré d'une courtepointe sur du papier quadrillé. En plénière, élaborer des critères précis pour évaluer le patron, tels que :

- Les composantes du motif doivent être des polygones.
- Le motif doit être composé d'au moins deux différentes couleurs.
- Le patron doit avoir un nom.
- Les polygones ne doivent pas se chevaucher.
- Il n'y a pas d'espace libre.

(Pour plus d'information voir la ressource *Courtepointes anciennes de la Nouvelle-Écosse*, disponible au CPRP)

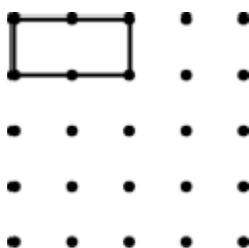
Variation : L'enseignant peut utiliser ces motifs dans l'étude des fractions.

Les élèves utilisent des blocs-formes pour créer un dallage dont la surface mesure au moins 25 cm sur 25 cm.

Chaque élève reçoit un paquet de cartes sur lesquelles sont dessinés différents polygones, certains étant congruents mais ayant une position et une orientation différentes (reproductions réduites ou agrandies). Les élèves associent les polygones congruents et expliquent les raisons pour lesquelles il y a ou non congruence.

Les élèves construisent un polygone sur leur géoplan. Ils doivent reproduire ce polygone sur du papier quadrillé, suite à un glissement, un rabattement ou une rotation. Ensuite, ils répondent à la question : Sont-ils congruents?

Les élèves déterminent le nombre de rectangles congruents à celui qui est illustré ci-dessous qui peuvent être formés sur un géoplan.



Papier-crayon

À partir d'une illustration d'une figure (p. ex., un hexagone) et d'un mira, demander aux élèves de reproduire les figures congruents qui ont une orientation et une position différentes. Vérifier l'exactitude des réponses.

Ressources pédagogiques recommandées

Matériel de manipulation

- géoplans
- blocs-formes
- miras

Imprimé de base

Chenelière Mathématiques 5

Manuel de l'élève

Guide d'enseignement

Cahier d'activités et d'exercices

Cahier d'activités et

d'exercices, corrigé

Éditions Chenelière éducation, 2005

d'appui

Défi mathématique 5

Géométrie

Guide d'enseignement, pages 194-195

Livre de l'élève,

pages 178, 184

Leximath

Congruents, page 37

Dallage, page 44

Plus

Accent mathématique 5

Manuel de l'élève

Éditions Duval Inc, 2005

CPRP

Courtepointes anciennes

de la Nouvelle-Écosse

746.46'09716/C863

TIC

Géométrie en mouvement : Jeux en formes

516.345 G545vc

Les figures à deux dimensions et les objets à trois dimensions

Décrire, comparer et analyser les figures géométriques pour comprendre les structures du monde réel et en créer des nouvelles.

Résultats d'apprentissage spécifiques

Avant la fin de la sixième année, il est attendu que l'élève pourra :

F.
utiliser la visualisation de relations spatiales pour résoudre des problèmes comprenant la classification et le dessin.

En cinquième année, il est attendu que l'élève pourra :

F8.
classifier divers solides selon les caractéristiques données (sommets, arêtes, faces, parallélisme);

F9.
construire, à l'aide de matériel concret, une copie d'un modèle illustré;

F10.
identifier un solide à partir de la projection de ses faces.

Pistes d'enseignement

Demander aux élèves de classer un ensemble de solides géométriques en quatre groupes : prismes, pyramides, sphères et cônes. En plénière, les amener à examiner chaque ensemble de solides et à répondre aux questions suivantes :

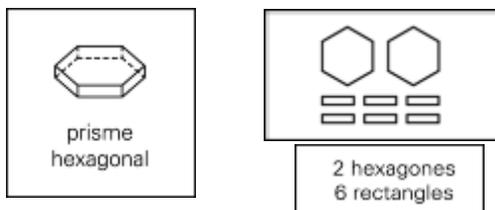
- En quoi les solides de chaque ensemble se ressemblent-ils?
- En quoi les solides de chaque ensemble diffèrent-ils?

Variation : Les élèves observent les objets dans la salle de classe, dans la cour de récréation et dans leur maison. En petites équipes, ils dressent une liste des objets qui ont les formes mentionnées ci-haut. Ils indiquent la fréquence de chaque solide dans un tableau et répondent aux questions ci-après :

- Quel est le solide le plus répandu?
- Quel est le solide le moins répandu?
- Pourquoi, à votre avis, y a-t-il des solides si répandus et d'autres si rares?

Amener les élèves à voir concrètement le sommet, l'arête et la face d'un solide tridimensionnel de forme géométrique particulière. Par la suite, leur distribuer des développements de solides et leur demander de les classer selon le nombre d'arêtes, de sommets et de faces.

Réunir les élèves en équipes de deux. Donner à chaque équipe un paquet de cartes comprenant des illustrations de solides, leurs diverses faces et des polygones qui composent leurs bases. Le schéma ci-après est un exemple. Leur demander de grouper les cartes qui correspondent à un solide déterminé, à ses faces et à ses bases.



Demander aux élèves d'utiliser des cure-dents et des guimauves pour construire le squelette (la charpente) des solides. Ils doivent reproduire chaque squelette construit sur un papier à points.



Les figures à deux dimensions et les objets à trois dimensions

Décrire, comparer et analyser les figures géométriques pour comprendre les structures du monde réel et en créer des nouvelles.

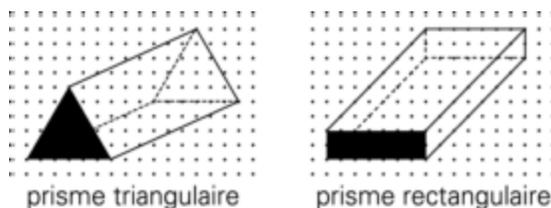
Pistes d'évaluation

Entretien

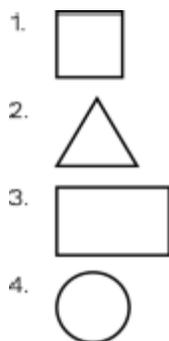
Demander aux élèves de deviner le nom d'un solide à partir d'une description. Par exemple, je suis un objet à trois dimensions, composé de neuf arêtes, cinq faces et six sommets. Qui suis-je?

Papier-crayon

À partir d'une face antérieure et du nom du solide, les élèves doivent compléter des dessins de solides sur du papier quadrillé ou du papier à points.



Les élèves identifient des solides à partir des figures à deux dimensions ci-dessous. S'il y a plus d'une possibilité, ils doivent donner toutes les réponses.



Pour des objets à trois dimensions (prismes et pyramides), les élèves complètent un tableau tel que le suivant :

Nom et forme du prisme	Nombre de faces	Nombre d'arêtes	Nombre de sommets
Prisme triangulaire			
Prisme rectangulaire			
Prisme pentagonal			
Prisme hexagonal			

S'assurer que les réponses des élèves sont correctes.

Ressources pédagogiques recommandées

Matériel de manipulation

– solides géométriques

Imprimé de base

Chenelière Mathématiques 5
Manuel de l'élève
Guide d'enseignement
Cahier d'activités et d'exercices
Cahier d'activités et d'exercices, corrigé
Éditions Chenelière éducation, 2005

d'appui

Défi mathématique 5
Géométrie
Guide d'enseignement, page 208
Livre de l'élève, page 201
Méli-Mélo n°11
Guide d'enseignement, pages 253-254
Livre de l'élève, page 226
Jeu questionnaire :
Je me prépare
Livre de l'élève, page 248
Leximath
Polyèdre, page 131
Solide, page 162

Plus

Accent mathématique 5
Manuel de l'élève
Éditions Duval Inc, 2005

CPRP

TIC

LA FORME ET L'ESPACE

La mesure
Les figures à deux dimensions et les objets à trois dimensions
Les transformations

G

TRANSFORMATIONS

LA FORME ET L'ESPACE

Les transformations :

Utiliser les transformations pour analyser leurs effets et faciliter une conception graphique du monde réel.

Résultat d'apprentissage par cycle

Avant la fin de la sixième année, il est attendu que l'élève pourra :

- G. créer des fonctions et des modèles au moyen de symétries, de mosaïques, de translations et de réflexions.

Résultats d'apprentissage spécifiques

En cinquième année, il est attendu que l'élève pourra :

- G1. tracer l'image d'une figure obtenue suite à une translation définie à l'aide d'une flèche;
- G2. tracer l'image d'une figure obtenue par rotation d'un quart de tour, d'un demi-tour ou de trois quarts de tour sur du papier quadrillé ou à points lorsque le centre de rotation se trouve à l'intérieur de la figure;
- G3. décrire la différence, au niveau du déplacement d'une figure, entre une translation, une réflexion et une rotation;
- G4. situer un point dans le premier quadrant d'un plan cartésien à partir de coordonnées cartésiennes.

Les transformations

Utiliser les transformations pour analyser leurs effets et faciliter une conception graphique du monde réel.

Résultats d'apprentissage spécifiques

Avant la fin de la sixième année, il est attendu que l'élève pourra :

G.
créer des fonctions et des modèles au moyen de symétries, de mosaïques, de translations et de réflexions.

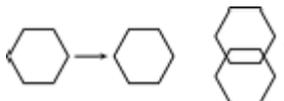
En cinquième année, il est attendu que l'élève pourra :

G1.
tracer l'image d'une figure obtenue suite à une translation définie à l'aide d'une flèche;

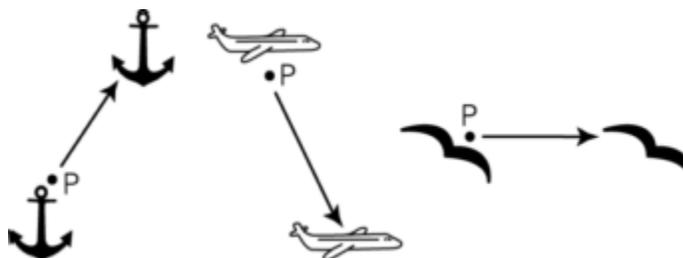
Pistes d'enseignement

En plénière, amener les élèves à dresser une liste des objets de leur vécu qui glissent. (Par exemple : des patins, un toboggan, une glissoire, une corde de gymnase, des planchers luisants, des skis, des portes, des fenêtres, etc.)

Demander aux élèves de tracer un polygone sur un papier rigide, puis de le découper. Ils doivent le retracer sur une feuille et le glisser. Les translations peuvent être horizontales, verticales ou diagonales et les polygones peuvent se chevaucher. En voici quelques exemples.



Dans chacune des illustrations fournies ci-après, demander aux élèves d'indiquer la flèche de translation à partir du point P.



Inviter les élèves à examiner les oeuvres d'art de M. C. Escher pour observer ses façons d'utiliser la translation. Par la suite, ils doivent créer leur propre oeuvre d'art en suivant les étapes ci-dessous :

- À partir d'un carré (6 cm x 6 cm), ils tracent une forme irrégulière sur un des quatre côtés.



- Ils découpent la forme irrégulière, la glissent directement sur le côté opposé et la collent.



- Par translation, les élèves déplacent le motif et le tracent pour créer une oeuvre d'art.



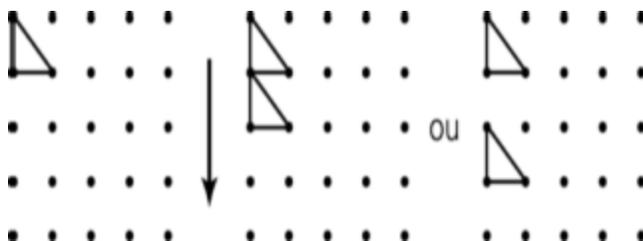
Les transformations

Utiliser les transformations pour analyser leurs effets et faciliter une conception graphique du monde réel.

Pistes d'évaluation

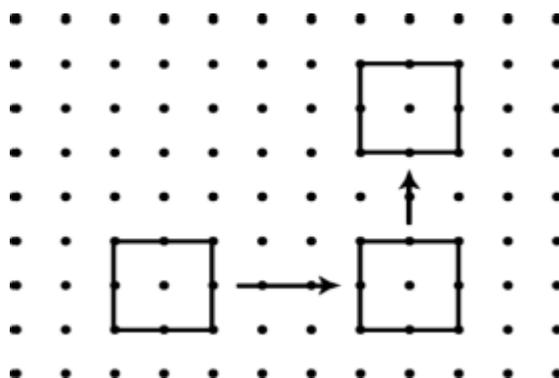
Manifestation

À l'aide d'un géoplan, les élèves créent par translation une nouvelle figure. Par exemple, chaque élève construit un triangle dans le coin gauche supérieur de son géoplan. Leur indiquer une flèche de translation afin de créer une deuxième figure sur leur géoplan.



Papier-crayon

Demander aux élèves de tracer les dessins en suivant les instructions données par les flèches de translation.



S'assurer que les élèves peuvent suivre exactement les flèches pour tracer les dessins.

Ressources pédagogiques recommandées

Matériel de manipulation
– géoplans

Imprimé de base
Chenelière Mathématiques 5
Manuel de l'élève
Guide d'enseignement
Cahier d'activités et d'exercices
Cahier d'activités et d'exercices, corrigé
Éditions Chenelière éducation, 2005

d'appui
Défi mathématique 5
Jeu questionnaire :
Je me prépare
Livres de l'élève,
page 246

Leximath
Translation, page 174

Plus
Accent mathématique 5
Manuel de l'élève
Éditions Duval Inc, 2005

CPRP
M. C. Escher

TIC

Les transformations

Utiliser les transformations pour analyser leurs effets et faciliter une conception graphique du monde réel.

Résultats d'apprentissage spécifiques

Avant la fin de la sixième année, il est attendu que l'élève pourra :

G.
créer des fonctions et des modèles au moyen de symétries, de mosaïques, de translations et de réflexions.

En cinquième année, il est attendu que l'élève pourra :

G2.
tracer l'image d'une figure obtenue par rotation d'un quart de tour, d'un demi-tour ou de trois quarts de tour sur du papier quadrillé ou à points lorsque le centre de rotation se trouve à l'intérieur de la figure;

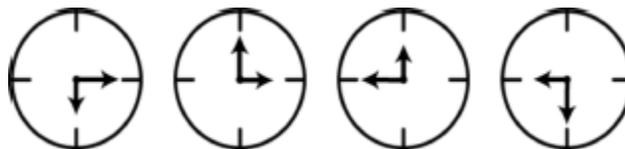
Pistes d'enseignement

Avec du ruban à masquer, faire un gros symbole d'addition sur le sol. Demander à un élève de se placer au centre de ce symbole en tenant une corde et à un autre élève de se placer sur une branche du symbole en tenant l'autre bout de la corde, de façon à ce qu'elle soit bien tendue. Le deuxième élève se déplace dans le sens de rotation des aiguilles d'une montre et s'arrête sur une autre branche du symbole. Demander aux élèves de répondre aux questions suivantes :

- Quelle rotation a-t-il exécutée?
- Où était situé le centre de rotation?
- Où l'élève doit-il être placé pour pouvoir effectuer une rotation de trois quarts de tour?

L'élève continue à effectuer des rotations d'un demi-tour et de trois quarts de tour. Les autres élèves expliquent les diverses rotations réalisées.

Réunir les élèves en petites équipes et leur confier la tâche de faire l'activité ci-après. À l'aide d'une roulette divisée en douzièmes, les élèves font une horloge sans y inscrire les nombres, mais ils marquent les quarts. Ils fabriquent les deux aiguilles, une plus longue que l'autre, et les fixent au centre de l'horloge. Les élèves règlent leur horloge à 15 h. Chaque équipe tourne son horloge (et non les aiguilles) dans le sens des aiguilles d'une montre, d'un quart de tour, d'un demi-tour et de trois quarts de tour et indique l'heure après chaque rotation.



Une fois l'activité terminée, demander aux élèves de répondre aux questions suivantes :

- Pourquoi est-il difficile de lire une horloge sans nombres?
- Où retrouve-t-on une horloge ou une montre dans une position anormale? (sur le bras d'une autre personne, dans un miroir, quand on place sa montre à l'envers)
- Si une horloge affiche 6 h 35 après une rotation d'un quart de tour, quelle était l'heure avant la rotation?

N.B. Le géoplan de 11 x 11 (divisé en quarts) est un autre matériel à l'aide duquel les élèves peuvent explorer ce concept.

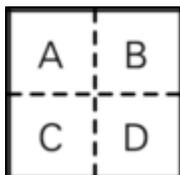
Les transformations

Utiliser les transformations pour analyser leurs effets et faciliter une conception graphique du monde réel.

Pistes d'évaluation

Papier-crayon

Les élèves plient une feuille de papier en quatre et nomment les sections de la façon indiquée ci-dessous :

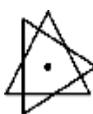


Ils placent deux ou trois blocs-formes le long du côté horizontal de la section A, puis des blocs identiques (dans le même ordre et avec le même espacement) le long du côté vertical de la section B. Ils doivent répondre aux questions ci-après :

- Quelle est la relation qui existe entre ces deux arrangements?
- Après une rotation d'un demi-tour (ou de trois quarts de tour), où les blocs-formes vont-ils se retrouver?
- Quelle relation existe-t-il entre l'arrangement qui se retrouve le long du côté horizontal dans la section C et celui du même côté dans la section A?
- Les relations vont-elles toujours demeurer les mêmes peu importe les blocs utilisés?

À l'aide de figures à deux dimensions découpées dans du carton, demander aux élèves de créer des motifs basés sur des mouvements de rotation lorsque le centre de rotation se trouve à l'intérieur de la forme. Ils tracent le contour de la forme dans sa position initiale (indice : les élèves piquent la forme avec une épingle au centre de rotation). Ils font tourner la forme et tracent le contour dans sa nouvelle position. Ils répètent cette opération pour chaque rotation requise.

- Position initiale.
- Position initiale plus un quart de tour.



- Position initiale, un quart de tour et un demi-tour.



- Position initiale, un quart de tour, un demi-tour et trois quarts de tour.



Ressources pédagogiques recommandées

Matériel de manipulation

- géoplans
- blocs-formes

Imprimé de base

Chenelière Mathématiques 5
Manuel de l'élève
Guide d'enseignement
Cahier d'activités et d'exercices
Cahier d'activités et d'exercices, corrigé
Éditions Chenelière éducation, 2005

d'appui

Défi mathématique 5
Méli-Mélo n° 8
Guide d'enseignement, page 251
Livre de l'élève, page 225
Leximath
Rotation, page 157

Plus

Accent mathématique 5
Manuel de l'élève
Éditions Duval Inc, 2005

CPRP

TIC

Les transformations

Utiliser les transformations pour analyser leurs effets et faciliter une conception graphique du monde réel.

Résultats d'apprentissage spécifiques

Avant la fin de la sixième année, il est attendu que l'élève pourra :

G.
créer des fonctions et des modèles au moyen de symétries, de mosaïques, de translations et de réflexions.

En cinquième année, il est attendu que l'élève pourra :

G3.
décrire la différence au niveau du déplacement d'une figure, entre une translation, une réflexion et une rotation;

Pistes d'enseignement

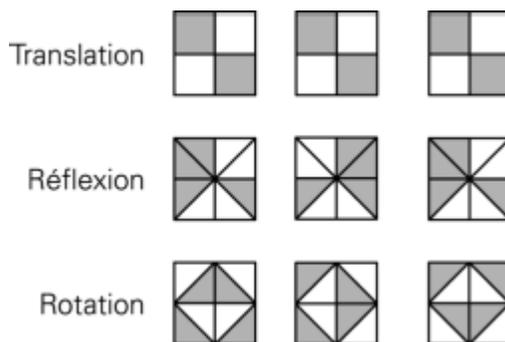
Réunir les élèves en équipes de deux. Mettre à la disposition de chaque équipe un ordinateur doté d'un logiciel de géométrie. Leur demander de se servir de l'ordinateur pour créer un motif composé de transformations telles qu'une translation, une réflexion et une rotation.

Au cours de cette activité, aider les élèves à se familiariser avec les fonctions de base du logiciel et leur montrer comment colorer le motif construit, le sauvegarder et l'imprimer.

Une fois l'activité terminée, demander à des équipes volontaires de présenter leurs motifs au reste de la classe.

N.B. Les élèves font l'activité en essayant d'utiliser les figures suivantes : un triangle rectangle, un triangle acutangle, un triangle obtusangle, un carré, un rectangle, un pentagone, un hexagone, un cercle, etc.

Demander aux élèves de créer, à partir d'un motif, différents patrons en utilisant les trois types de transformations ci-après :



Inciter les élèves à décrire à l'écrit les étapes suivies pour compléter chaque patron.

Les transformations

Utiliser les transformations pour analyser leurs effets et faciliter une conception graphique du monde réel.

Pistes d'évaluation

Manifestation

À partir d'une variété d'illustrations, demander aux élèves de déterminer le type de déplacement.

- translation



- réflexion



- rotation



Interrogation

Demander aux élèves de faire subir les trois différentes transformations ci-dessous aux polygones d'un ensemble de blocs-formes.

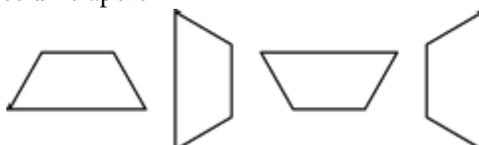
- une translation avec un trapèze



- une réflexion avec un trapèze



- une rotation avec un trapèze



Les inciter à répondre aux questions suivantes :

- Avec quelle pièce avez-vous obtenu uniquement une figure à la suite de toutes les transformations?
- Avec quelle pièce avez-vous obtenu le plus de figures?
- Avec quelles pièces pouvez-vous obtenir la même figure suite à une translation et à une réflexion?

Ressources pédagogiques recommandées

Matériel de manipulation
– blocs-formes

Imprimé de base
Chenelière Mathématiques 5
Manuel de l'élève
Guide d'enseignement
Cahier d'activités et d'exercices
Cahier d'activités et d'exercices, corrigé
Éditions Chenelière éducation, 2005

d'appui
Défi mathématique 5
Méli-Mélo n° 21
Guide d'enseignement,
pages 259-260
Livre de l'élève, page 230

Leximath
Réflexion, page 164
Transformation, page 174

Plus
Accent mathématique 5
Manuel de l'élève
Éditions Duval Inc, 2005

CPRP

TIC
Cabri-Géomètre II
ClarisWorks

Les transformations

Utiliser les transformations pour analyser leurs effets et faciliter une conception graphique du monde réel.

Résultats d'apprentissage spécifiques

Avant la fin de la sixième année, il est attendu que l'élève pourra :

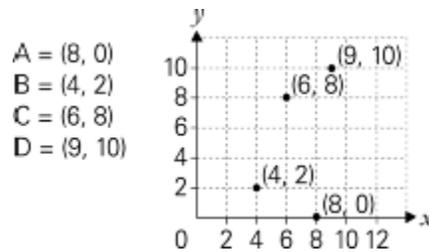
G.
créer des fonctions et des modèles au moyen de symétries, de mosaïques, de translations et de réflexions.

En cinquième année, il est attendu que l'élève pourra :

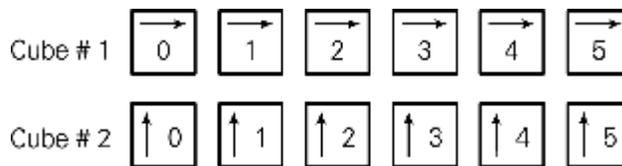
G4.
situer un point dans le premier quadrant d'un plan cartésien à partir de coordonnées cartésiennes.

Pistes d'enseignement

Montrer aux élèves comment placer un point sur un quadrillage. Pour ce faire, utiliser un rétroprojecteur et un acétate sur lequel se trouve le quadrillage ci-dessous. Au cours de cette activité, amener les élèves à comprendre comment identifier les coordonnées d'un point.

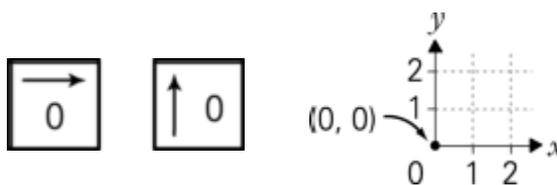


Réunir les élèves en équipes de deux. Donner à chaque équipe deux cubes, préparés au préalable, dont les faces portent les chiffres indiqués ci-après :



Chaque élève dessine un plan cartésien sur un papier quadrillé en précisant les axes et les valeurs à considérer sur chaque axe (l'axe horizontal correspond au cube no 1 et l'axe vertical au no 2). À tour de rôle, chaque élève lance les cubes et marque sur son plan cartésien le point dont les coordonnées correspondent aux deux chiffres qu'il a obtenus.

Si le point à marquer est déjà occupé, l'élève passe son tour. L'activité continue jusqu'à ce qu'un élève obtienne trois points alignés à la verticale ou à l'horizontale.



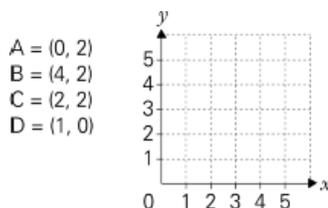
Les transformations

Utiliser les transformations pour analyser leurs effets et faciliter une conception graphique du monde réel.

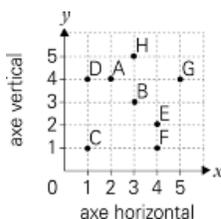
Pistes d'évaluation

Papier-crayon

À partir des coordonnées cartésiennes suivantes, demander aux élèves de placer les points dans le premier quadrant d'un plan cartésien.



À partir des points situés dans le premier quadrant du plan cartésien ci-dessous, demander aux élèves d'écrire les coordonnées qui correspondent à chaque lettre.



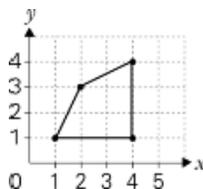
Les coordonnées ci-dessous sont celles des trois sommets d'un quadrilatère. Demander aux élèves de situer les sommets donnés dans un plan cartésien, de trouver la position du sommet manquant et d'identifier ses coordonnées.

- carré : (1, 3), (5, 7) et (1, 7)
- rectangle : (0, 6), (5, 9) et (5, 6)
- trapèze : (1, 0), (0, 7) et (5, 6)
- cerf-volant : (3, 1) (3, 9) et (5, 5)

Vérifier les réponses des élèves afin de s'assurer de leur exactitude.

Évaluation par les pairs

Distribuer aux élèves le diagramme ci-dessous. Chaque élève doit écrire les instructions nécessaires qui aident à le dessiner. Ensuite, demander aux élèves de se réunir en équipes de deux afin d'échanger leurs instructions, de vérifier leur exactitude et de suggérer des corrections si nécessaire.



Ressources pédagogiques recommandées

Matériel de manipulation

Imprimé de base

Chenelière Mathématiques 5
Manuel de l'élève

Guide d'enseignement
Cahier d'activités et d'exercices
Cahier d'activités et d'exercices, corrigé
Éditions Chenelière éducation, 2005

d'appui

Défi mathématique 5
Géométrie

Guide d'enseignement,
page 208
Livre de l'élève,
page 205

Leximath

Coordonnées cartésiennes,
page 39
Plan cartésien, page 130
Quadrant, page 143

Plus

Accent mathématique 5
Manuel de l'élève
Éditions Duval Inc, 2005

CPRP

TIC

LA STATISTIQUE ET LA PROBABILITÉ

L'analyse des données
La chance et l'incertitude

H

ANALYSE
DES DONNÉES

LA STATISTIQUE ET LA PROBABILITÉ

L'analyse des données :

Recueillir et utiliser des données statistiques pour faire des prédictions et prendre des décisions éclairées.

Résultat d'apprentissage par cycle

Avant la fin de la sixième année, il est attendu que l'élève pourra :

H. élaborer et mettre en oeuvre une stratégie en vue de recueillir, de présenter et d'analyser des données provenant d'échantillons pertinents.

Résultats d'apprentissage spécifiques

En cinquième année, il est attendu que l'élève pourra :

- H1. justifier ses prédictions au sujet des résultats d'une collecte de données;
- H2. identifier et communiquer clairement à l'oral et à l'écrit l'objet de la recherche;
- H3. analyser comment la méthode de collecte des données peut influencer les résultats;
- H4. recueillir des données primaires à l'aide de diverses méthodes de collecte :
 - expérimentation
 - observation
 - sondage;
- H5. concevoir et mener, à partir de données secondaires, une expérience simple, une observation ou un sondage afin de recueillir des données primaires sur le même sujet et les comparer (p. ex., comparer la taille moyenne des élèves de la classe aux données provenant de sources médicales);
- H6. construire, avec ou sans l'aide de l'ordinateur, divers types de diagrammes, notamment le diagramme à bandes doubles;
- H7. déterminer l'étendue des données et choisir des intervalles appropriés pour les représenter;
- H8. démontrer, avec ou sans l'aide de l'ordinateur, les effets possibles sur l'interprétation des données d'une variation de l'échelle verticale d'un diagramme (p. ex., en comparant deux diagrammes d'intervalles différents qui représentent les mêmes données);
- H9. interpréter les données présentées dans un tableau ou dans un diagramme, formuler des conclusions et discuter de leur utilisation possible;
- H10. déterminer la moyenne d'un ensemble de données.

L'analyse des données

Recueillir et utiliser des données statistiques pour faire des prédictions et prendre des décisions éclairées.

Résultats d'apprentissage spécifiques

Avant la fin de la sixième année, il est attendu que l'élève pourra :

H.
élaborer et mettre en oeuvre une stratégie en vue de recueillir, de présenter et d'analyser des données provenant d'échantillons pertinents.

En cinquième année, il est attendu que l'élève pourra :

H1.
justifier ses prédictions au sujet des résultats d'une collecte de données;

H2.
identifier et communiquer clairement à l'oral et à l'écrit l'objet de la recherche;

H3.
analyser comment la méthode de collecte des données peut influencer les résultats;

Pistes d'enseignement

Avant de recueillir des données, inciter les élèves à prédire des résultats. Leur demander de verbaliser ces prédictions et de les justifier.

À partir d'un sondage déjà effectué qui provient des journaux, des revues, de la télévision ou de toute autre source appropriée, discuter avec les élèves des résultats afin de juger de leur validité.

En guise de faire un sondage auprès des élèves de l'école sur le parfum favori de leur crème glacée, demander aux élèves de préparer un questionnaire. Par la suite, discuter avec eux comment le choix d'une question peut influencer les données recueillies. Au cours de cette activité, amener les élèves à exprimer clairement et correctement leurs questions.

Demander aux élèves de faire, en petites équipes, un remue-méninges des méthodes de collecte de données durant un sondage (p. ex. : questionnaire, téléphone, observation, etc.). Par la suite, leur mentionner que la méthode utilisée pour recueillir des données est appelée technique d'échantillonnage.

Par l'entremise d'exemples simples et variés, amener les élèves à distinguer entre population et échantillon.

Réunir les élèves en équipes de deux et leur demander de mener un sondage auprès de leurs camarades sur un sujet qui les intéresse (un sport, un jeu électronique, une émission de télévision, etc.).

Une fois le sondage terminé, aider les élèves à faire une mise en commun de leurs résultats et leur montrer comment la méthode utilisée pour recueillir des données a influencé leurs résultats.

Demander aux élèves de rédiger un compte rendu des résultats d'un sondage qu'ils ont mené. Inviter des élèves volontaires à présenter oralement leurs résultats au reste de la classe.

L'analyse des données

Recueillir et utiliser des données statistiques pour faire des prédictions et prendre des décisions éclairées.

Pistes d'évaluation

Papier-crayon

Demander aux élèves de formuler une prédiction au sujet des résultats possibles s'ils posaient chacune des questions ci-après à leurs camarades de classe. Ils doivent justifier leurs réponses.

- Quelle est votre émission de télévision préférée?
- Aimez-vous les épinards?
- Êtes-vous né au Canada?
- En quel mois êtes-vous né?
- Aimez-vous faire de la planche à roulette?
- Quel est votre sport préféré?

Entretien

Inciter les élèves à identifier une problématique possible rattachée à chacune des questions de sondage indiquées ci-dessous :

- Est-ce que la date de votre anniversaire est en juillet ou en août?
- Quel sport préférez-vous, le hockey ou le football?
- Quel est votre costume d'Halloween?
- Quels sont vos trois groupes musicaux préférés?
- Quel type de roman préférez-vous, les policiers, les bandes dessinées ou la science-fiction?

Fournir aux élèves des situations réelles telles que celles ci-dessous.

Leur demander d'identifier les problématiques qui se présentent à l'occasion de la collecte de données.

- Mireille mène un sondage dans son école en posant à un échantillon de 25 élèves la question ci-après : « Parmi tous les sports parascolaires offerts à l'école, lequel préférez-vous, le soccer ou le badminton? » Sachant que 15 élèves de son échantillon jouent au soccer avec elle chaque lundi après les classes, pensez-vous que cela va influencer ses résultats? Pourquoi?
- Paul désire connaître le nombre moyen de personnes dans chaque famille. Il mène un sondage auprès d'un échantillon de cinq personnes. Selon vous, est-ce qu'un échantillon de taille 5 est représentatif de la population à l'étude? Justifiez la réponse.
- Josée voudrait savoir quel roman de la série *Klonk* ses camarades de classe préfèrent lire. Dans la salle de classe, il y a seulement deux livres de cette série. Pensez-vous que Josée pourrait avoir des problèmes à recueillir des données fiables? Pourquoi?

Ressources pédagogiques recommandées

Matériel de manipulation

Imprimé de base

Chenelière Mathématiques 5

Manuel de l'élève

Guide d'enseignement

Cahier d'activités et d'exercices

Cahier d'activités et d'exercices, corrigé

Éditions Chenelière éducation, 2005

d'appui

Leximath

Données, pages 62-63

Échantillon, page 64

Klonk

Trousse de littérature

Plus

Accent mathématique 5

Manuel de l'élève

Éditions Duval Inc, 2005

CPRP

TIC

L'analyse des données

Recueillir et utiliser des données statistiques pour faire des prédictions et prendre des décisions éclairées.

Résultats d'apprentissage spécifiques

Avant la fin de la sixième année, il est attendu que l'élève pourra :

H.
élaborer et mettre en oeuvre une stratégie en vue de recueillir, de présenter et d'analyser des données provenant d'échantillons pertinents.

En cinquième année, il est attendu que l'élève pourra :

H4.
recueillir des données primaires à l'aide de diverses méthodes de collecte :

- expérimentation
- observation
- sondage;

Pistes d'enseignement

Il est important de préciser que des données primaires sont des données recueillies par la personne qui effectue l'enquête ou le sondage et qui analyse et interprète les résultats.

Les données et les informations sont inscrites dans un tableau de fréquence. Pour ce faire, les élèves doivent utiliser un signe de pointage. C'est un groupe de cinq traits, qui se présente comme ceci . Cette manière de présenter des données s'intitule le dénombrement.

Il y a plusieurs façons de recueillir des données, mais les trois techniques mentionnées dans le résultat d'apprentissage sont les plus communes.

Voici quelques exemples de chaque technique :

Expérimentation

- Demander aux élèves de lancer un dé jusqu'à ce qu'ils obtiennent un 6. Ils doivent répéter l'essai plusieurs fois et noter le nombre de fois qu'ils ont dû lancer le dé avant d'obtenir le 6. Ensuite, ils comparent leurs résultats.
- Demander aux élèves de lancer deux pièces de monnaie identiques. Ils doivent répéter cet essai et noter le nombre de fois qu'ils ont dû lancer les pièces de monnaie avant d'obtenir deux côtés face ou deux côtés pile simultanément. Ensuite, ils comparent leurs résultats.
- À partir d'un sac contenant trois cubes de couleur (un rouge, un bleu un vert), demander aux élèves de piger avec remise un cube à la fois jusqu'au moment où ils retirent le rouge. Ils doivent répéter cet essai et noter le nombre de fois qu'ils ont dû piger dans le sac avant de retirer le cube rouge. Ensuite, ils comparent leurs résultats.
- Combien de cubes pouvez-vous tenir dans votre main en même temps? Un élève fait l'expérience tandis qu'un camarade de classe note et compare les résultats.

Les élèves doivent compiler leurs données dans un tableau de fréquence.

Observation

Les élèves observent chacune des situations suivantes et notent leurs observations.

- Les élèves sont-ils droitiers ou gauchers?
- Quelle est la couleur des cheveux des élèves de la cinquième année?
- Quelle est la couleur des yeux des garçons de la quatrième année?

Sondage

Les élèves mènent des sondages auprès d'échantillons appropriés, en posant les questions ci-après :

- Quel est le repas le plus populaire à la cafétéria de l'école?
- À quelle heure devriez-vous aller vous coucher?
- Quelle garniture préférez-vous sur votre hamburger?
- Quelle fête fériée préférez-vous?

L'analyse des données

Recueillir et utiliser des données statistiques pour faire des prédictions et prendre des décisions éclairées.

Pistes d'évaluation

Manifestation

Avant de recueillir des données, élaborer avec les élèves une liste de critères importants à respecter pendant leurs collectes de données, tels que ceux ci-après :

- Utiliser un tableau de fréquence pour enregistrer les données.
- Utiliser une méthode appropriée pour faire le dénombrement.
- Inscrire un titre au tableau de fréquence.
- Choisir un échantillon représentatif.
- Suivre une démarche uniforme pour la collecte de données.

Entretien

Placer au rétroprojecteur des exemples de tableaux de fréquence qui ne sont pas complétés. Inciter les élèves à proposer des manières d'améliorer ces tableaux.

Par exemple :

- un tableau avec un très petit échantillon;

Voyage à l'école	
En autobus	
À pied	
À bicyclette	

- un tableau sans titre;

Brun	††††††
Bleu	††††
Noir	

- un tableau avec dénombrement non approprié;

Saison préférée	
Été	
Printemps	
Hiver	
Automne	

- les données ne sont pas organisées dans un tableau de fréquence.

	Fruit préféré	
Pomme	Banane	
	Orange	
	†††	Raisin

Ressources pédagogiques recommandées

Matériel de manipulation

- cubes de couleur
- dés
- monnaie fictive

Imprimé de base

Chenelière Mathématiques 5
Manuel de l'élève
Guide d'enseignement
Cahier d'activités et d'exercices
Cahier d'activités et d'exercices, corrigé
Éditions Chenelière éducation, 2005

d'appui

Défi mathématique 5
Méli-Mélo n° 39
Guide d'enseignement, page 270
Livre de l'élève, page 236

Leximath

Sondage, page 163
Tableau de données, page 172
Tableau de fréquence, page 173

Plus

Accent mathématique 5
Manuel de l'élève
Éditions Duval Inc, 2005

CPRP

TIC

L'analyse des données

Recueillir et utiliser des données statistiques pour faire des prédictions et prendre des décisions éclairées.

Résultats d'apprentissage spécifiques

Avant la fin de la sixième année, il est attendu que l'élève pourra :

H.
élaborer et mettre en oeuvre une stratégie en vue de recueillir, de présenter et d'analyser des données provenant d'échantillons pertinents.

En cinquième année, il est attendu que l'élève pourra :

H5.
concevoir et mener, à partir de données secondaires, une expérience simple, une observation ou un sondage afin de recueillir des données primaires sur le même sujet et de les comparer (p. ex., comparer la taille moyenne des élèves de la classe aux données provenant de sources médicales);

Pistes d'enseignement

Des données secondaires sont des données que l'on analyse et interprète et qui ont été recueillies par une autre source. Les élèves doivent premièrement se trouver des données intéressantes recueillies par une autre personne. Ils doivent concevoir et mener un sondage similaire auprès des élèves de leur classe.

Exemples

- En plénière, inciter les élèves à faire une prédiction des cinq repas les plus populaires à la cafétéria de l'école. Ils doivent justifier leurs réponses (longue queue d'attente, à l'occasion, on manque de nourriture, observation générale, etc.). Confier à quelques élèves la tâche de faire une recherche auprès des personnes qui travaillent à la cafétéria pour connaître les cinq repas les plus populaires. Par la suite, leur demander de faire ce même sondage dans leur classe (ou dans toutes les classes de cinquième année) et de répondre à des questions telles que :
 - Les résultats sont-ils similaires?
 - Les résultats sont-ils différents? Lesquels?
 - Les résultats vous surprennent-ils?
- Assigner aux élèves la tâche de faire une recherche sur le site Internet d'*Environnement Canada* pour connaître la quantité moyenne de précipitations pour le mois prochain en Nouvelle-Écosse. Pendant ce mois, il est recommandé que les élèves utilisent un pluviomètre pour mesurer la quantité de précipitations ou utiliser les données fournies dans les journaux ou dans les bulletins météorologiques. Cette piste est une excellente manière d'intégrer les sciences de la nature (thème : le temps qu'il fait) et les mathématiques.
- Demander aux élèves de faire une recherche sur le site Internet de *Statistique Canada* pour connaître le nombre de personnes asthmatiques. Les inciter à faire une enquête auprès des élèves de la classe afin de comparer leurs résultats à ceux du Canada et de répondre aux questions ci-après:
 - Les résultats sont-ils similaires?
 - Les résultats sont-ils différents?
 - Si les résultats diffèrent, pouvez-vous émettre des hypothèses pour expliquer les différences?

Cette piste est une excellente manière d'intégrer les sciences de la nature (thème : les besoins fondamentaux du corps et le maintien d'un corps en santé) et les mathématiques.

- Confier aux élèves la tâche de faire une recherche par voie électronique auprès des distributeurs de livres pour connaître les romans-jeunesse les plus populaires. (Suggestions : site Internet de *Renaud-Bray*, d'*Archambault*, de *Communication Jeunesse* et de *Wozzles*). Leur demander ensuite de mener un sondage auprès des élèves de la classe sur leurs romans préférés afin de voir s'il y a des similarités. Si oui, lesquelles? Par la suite, les inciter à étendre le sondage pour inclure tous les élèves des niveaux 4^e à 6^e ou tous les élèves de la cinquième année afin de tirer des conclusions plus fiables.

L'analyse des données

Recueillir et utiliser des données statistiques pour faire des prédictions et prendre des décisions éclairées.

Pistes d'évaluation

Interrogation

Demander aux élèves de faire une recherche pour recueillir des données secondaires sur un sujet qui les intéresse. (Par exemple : un album, un chanteur qui figure au palmarès, un sport, une émission de télévision, etc.). Par la suite, ils doivent recueillir leurs propres données relativement au sujet choisi.

Pendant qu'ils travaillent à cette activité, circuler parmi eux afin de leur poser des questions telles que celles ci-dessous, qui permettent de vérifier s'ils sont capables de comparer des données secondaires et des données primaires.

- Y avait-il des similarités? Lesquelles?
- Y avait-il des différences? Lesquelles?
- Vos résultats étaient-ils surprenants? Expliquez votre réponse.
- Pouvez-vous émettre des hypothèses qui pourraient expliquer les différences?
- Pensez-vous que les résultats seraient les mêmes si vous répétiez le sondage auprès d'un différent groupe de personnes? Expliquez votre réponse.
- Pensez-vous que les résultats seraient les mêmes si vous répétiez le sondage en utilisant un échantillon plus grand? Expliquez votre réponse.

Observation

Pendant que les élèves recueillent des données, circuler dans la classe pour les observer afin de s'assurer qu'ils sont capables :

- de sélectionner les formats appropriés pour présenter des données de sorte que les autres puissent les comprendre;
- de sélectionner un échantillon ou une population appropriée;
- d'organiser la collecte des données;
- d'évaluer la qualité de la collecte des données;
- de représenter correctement les données à l'aide des diagrammes appropriés.

Journal de bord

Demander aux élèves d'écrire un court paragraphe afin d'expliquer la différence entre des données primaires et des données secondaires.

Ressources pédagogiques recommandées

Matériel de manipulation

Imprimé de base

Chenelière Mathématiques 5

Manuel de l'élève

Guide d'enseignement

Cahier d'activités et d'exercices

Cahier d'activités et d'exercices, corrigé

Éditions Chenelière éducation, 2005

d'appui

Sciences et technologie 5

Module - Le temps qu'il fait

Module - Les besoins

fondamentaux du corps
et le maintien d'un corps
en santé

Plus

Accent mathématique 5

Manuel de l'élève

Éditions Duval Inc, 2005

CPRP

TIC

L'analyse des données

Recueillir et utiliser des données statistiques pour faire des prédictions et prendre des décisions éclairées.

Résultats d'apprentissage spécifiques

Avant la fin de la sixième année, il est attendu que l'élève pourra :

H.
élaborer et mettre en oeuvre une stratégie en vue de recueillir, de présenter et d'analyser des données provenant d'échantillons pertinents.

En cinquième année, il est attendu que l'élève pourra :

H6.
construire, avec ou sans l'aide de l'ordinateur, divers types de diagrammes, notamment le diagramme à bandes doubles;

H7.
déterminer l'étendue des données et choisir des intervalles appropriés pour les représenter;

H8.
démontrer, avec ou sans l'aide de l'ordinateur, les effets possibles sur l'interprétation des données de varier l'échelle verticale d'un diagramme (p. ex., en comparant deux diagrammes d'intervalles différents qui représentent les mêmes données);

H9.
interpréter les données présentées dans un tableau ou dans un diagramme, formuler des conclusions et discuter de leur utilisation possible;

Pistes d'enseignement

Au cours d'une discussion en plénière, amener les élèves à revoir les différents types de diagrammes utilisés pour représenter des données statistiques, tels que le graphique à ligne, le pictogramme, le diagramme circulaire et le diagramme à bandes verticales ou horizontales. Attirer leur attention sur les caractéristiques particulières d'un diagramme à bandes telles que celles ci-après :

- Un diagramme à bandes sert surtout à faire des comparaisons.
- Les bandes ne se touchent pas.
- Les axes sont étiquetés adéquatement.
- Le diagramme doit avoir un titre.
- Les bandes représentent des quantités numériques.
- L'échelle doit être appropriée.

Réunir les élèves en équipes de deux. Leur confier la tâche de construire un diagramme à bandes qui représente le nombre de pizzas vendues chaque vendredi à la cafétéria de l'école pendant sept semaines.

Une fois l'activité complétée, inviter une équipe volontaire à présenter ses données et son diagramme au reste de la classe.

Répartir les élèves en petites équipes. Leur demander de construire des diagrammes à bandes en utilisant les données présentées précédemment, mais avec des échelles différentes. C'est-à-dire, une équipe utilise une échelle avec des intervalles de 2, une autre avec des intervalles de 3, de 5, de 10, de 20, etc.

Une fois que les élèves ont complété leurs diagrammes, amorcer une discussion en plénière afin de comparer les divers diagrammes. Au cours de la discussion, poser aux élèves les questions suivantes :

- Pourquoi est-il souvent nécessaire d'utiliser une échelle qui n'est pas « un »?
- Y a-t-il une relation entre l'échelle utilisée et la longueur des bandes? Laquelle?
- Les données changent-elles quand l'échelle est modifiée?
- Pourquoi est-il important de savoir varier l'échelle?
- Quels sont les effets du changement de l'échelle?
- Une plus grande échelle facilite-t-elle (ou complique-t-elle) l'interprétation du diagramme?

Amener les élèves à comprendre que les diagrammes à bandes doubles sont souvent utilisés pour comparer des variables différentes dans un échantillon donné. Par exemple, le diagramme de l'annexe 1 indique le nombre de frères et de soeurs de chaque élève dans la classe. Faire remarquer aux élèves qu'avec un diagramme à bandes doubles, il faut toujours inclure une légende.

L'analyse des données

Recueillir et utiliser des données statistiques pour faire des prédictions et prendre des décisions éclairées.

Pistes d'évaluation

Papier-crayon

Demander aux élèves de construire un diagramme à bandes doubles afin de représenter une des situations ci-après :

- Comparer la taille moyenne des élèves de divers âges dans deux classes différentes.
- Comparer les précipitations annuelles en Nouvelle-Écosse à celles de la Colombie-Britannique.
- Comparer le nombre d'élèves absents pendant une semaine dans deux classes différentes, etc.

Demander aux élèves de répondre à l'écrit aux questions suivantes :

- Dans quelle circonstance est-il préférable d'utiliser une échelle qui n'est pas « un »?
- Pourquoi est-il quelque fois nécessaire d'utiliser un diagramme à bandes doubles?
- Quel est un aspect facile (ou difficile) dans la construction d'un diagramme à bandes?

Observation

Pendant que les élèves construisent des diagrammes, circuler parmi eux afin de s'assurer que chaque élève :

- choisit un intervalle approprié pour représenter les données;
- fournit un titre à son diagramme;
- indique clairement les données représentées par chaque axe;
- s'assure que les bandes ne se touchent pas (sauf pour les diagrammes à bandes doubles);
- indique les quantités numériques sur les bandes;
- indique l'échelle utilisée.

Entretien

Présenter aux élèves un diagramme à bandes représentant la population des provinces canadiennes, sur lequel les provinces ne sont pas inscrites. Leur demander d'associer par estimation chaque bande à la province correspondante et d'expliquer leur choix.

Demander aux élèves de recueillir des données sur la taille et la masse de divers animaux. Par la suite, ils doivent représenter ces données à l'aide d'un diagramme à bandes doubles.

Demander aux élèves d'identifier des exemples de données qui peuvent être adéquatement représentées dans un diagramme à bandes doubles.

Ressources pédagogiques recommandées

Matériel de manipulation

Imprimé

de base

Chenelière Mathématiques 5

Manuel de l'élève

Guide d'enseignement

Cahier d'activités et d'exercices

Cahier d'activités et d'exercices, corrigé

Éditions Chenelière éducation, 2005

d'appui

Leximath

diagramme à bandes, page 49

Plus

Accent mathématique 5

Manuel de l'élève

Éditions Duval Inc, 2005

CPRP

TIC

L'analyse des données

Recueillir et utiliser des données statistiques pour faire des prédictions et prendre des décisions éclairées.

Résultats d'apprentissage spécifiques

Avant la fin de la sixième année, il est attendu que l'élève pourra :

H.
élaborer et mettre en oeuvre une stratégie en vue de recueillir, de présenter et d'analyser des données provenant d'échantillons pertinents.

En cinquième année, il est attendu que l'élève pourra :

H10.
déterminer la moyenne d'un ensemble de données.

Pistes d'enseignement

La moyenne d'un ensemble de données est la somme de ces données divisée par leur nombre. Par exemple, la moyenne de l'ensemble des données 6, 9, 10, 12 et 13 est 10.

Additionner : $6 + 9 + 10 + 12 + 13 = 50$.

Diviser la somme par 5 (le nombre de données).

La réponse est 10.

Les élèves peuvent utiliser du matériel de manipulation tel que des cubes-a-link (cubes emboîtables) pour trouver la moyenne. Avec ce matériel les élèves représentent les nombres. Ils les redistribuent afin de déterminer la moyenne.

Cette activité devrait aider les élèves à découvrir que la moyenne d'un ensemble de données :

- augmente si le nombre de données augmente;
- diminue si le nombre de données diminue;
- augmente si une donnée qui lui est inférieure est supprimée;
- diminue si une donnée qui lui est supérieure est supprimée.

Réunir les élèves en petites équipes. Leur confier la tâche d'utiliser une calculatrice pour résoudre les problèmes suivants :

- Quel est le salaire moyen des employés de bureau d'une entreprise si les salaires des dix employés sont : Cinq vendeurs ont chacun un salaire de 25 000 \$, trois secrétaires ont chacune un salaire de 20 000 \$ et deux commis ont chacun un salaire de 17 500 \$.
Les élèves doivent prédire si le salaire moyen augmentera ou diminuera dans chacun des cas suivants : une secrétaire quitte l'entreprise, un commis quitte l'entreprise ou l'entreprise engage deux autres vendeurs.
- Les résultats de Robert au test de mathématiques du mois dernier étaient : 7, 8 et 9. Quelle est sa moyenne? Les élèves donnent un exemple d'une note qui augmentera sa moyenne et un exemple d'une note qui diminuera sa moyenne.
- Maria s'entraîne pour la course des Jeux de l'Acadie. La semaine dernière elle a parcouru les distances suivantes : lundi 2 km, mardi 2 km, mercredi 0 km, jeudi 3 km, vendredi 3 km, samedi 3 km et dimanche 1 km. Combien de km par jour a-t-elle parcouru en moyenne? Combien de km devrait-elle courir le lundi pour augmenter sa moyenne de 1 km?
- Norbert calcule le nombre moyen de mots par phrase sur une page du roman qu'il est en train de lire. Expliquez à l'aide d'un exemple comment Norbert doit faire ce calcul.

Une fois les problèmes résolus, inviter des élèves volontaires à présenter leurs solutions au reste de la classe.

L'analyse des données

Recueillir et utiliser des données statistiques pour faire des prédictions et prendre des décisions éclairées.

Pistes d'évaluation

Manifestation

À l'aide de cubes-a-Link (ou de jetons), les élèves démontrent et expliquent pourquoi la moyenne de 8, 10 et 15 est supérieure de 2 à la moyenne des nombres 6, 8 et 13.

Papier-crayon

À l'aide d'une calculatrice, les élèves créent un ensemble de données dont la moyenne resterait inchangée même si deux données étaient supprimées.

À l'aide d'une calculatrice, les élèves trouvent les deux nombres que l'on pourrait retirer de l'ensemble suivant sans changer la moyenne.

37 \$, 40 \$, 43 \$, 20 \$, 60 \$, 40 \$

À l'aide d'une calculatrice, les élèves trouvent la moyenne des nombres suivants : 9, 6, 8, 4, 7, 10, 5, 5, 8, 3. Ils expliquent l'effet sur la moyenne de retirer le nombre « 7 » de l'ensemble.

Entretien

Les élèves répondent à la question suivante :

Pourquoi est-il facile d'affirmer que la moyenne des nombres suivants est 45?

43, 45, 47, 42, 48, 41, 49

Les élèves expliquent pourquoi la moyenne des données ci-après ne changerait pas beaucoup même si l'on retirait un des nombres « 20 ».

20, 20, 20, 20, 20, 20, 20, 20, 20, 20, 20, 20, 20, 20

Ressources pédagogiques recommandées

Matériel de manipulation

- cubes-a-Link
- jetons

Imprimé de base

Chenelière Mathématiques 5

Manuel de l'élève

Guide d'enseignement

Cahier d'activités et d'exercices

Cahier d'activités et d'exercices, corrigé

Éditions Chenelière éducation, 2005

d'appui

Leximath

moyennes, page 108

Plus

Accent mathématique 5

Manuel de l'élève

Éditions Duval Inc, 2005

CPRP

TIC

LA STATISTIQUE ET LA PROBABILITÉ

L'analyse des données
La chance et l'incertitude



CHANCE ET
INCERTITUDE

LA STATISTIQUE ET LA PROBABILITÉ

La chance et l'incertitude :

Utiliser les probabilités pour prédire le résultat de situations incertaines d'ordre pratique et théorique.

Résultat d'apprentissage par cycle

Avant la fin de la sixième année, il est attendu que l'élève pourra :

- I. utiliser des nombres pour exprimer la probabilité d'événements uniques déterminée par des expériences et des modèles.
-

Résultats d'apprentissage spécifiques

En cinquième année, il est attendu que l'élève pourra :

- I1. dénombrer tous les événements en utilisant des termes propres à l'expression de la probabilité, tels que :
 - probable / improbable
 - toujours / jamais
 - vraisemblable / également
 - invraisemblable / improbable;
- I2. décrire des situations réelles en se basant sur le concept de probabilité (p. ex., être choisi pour un camp d'été);
- I3. décrire, à l'aide d'une fraction, la probabilité qu'un événement se produise durant une expérience simple;
- I4. déterminer des probabilités théoriques simples et les exprimer à l'aide de fractions.

La chance et l'incertitude

Utiliser les probabilités pour prédire le résultat de situations incertaines d'ordre pratique et théorique.

Résultats d'apprentissage spécifiques

Avant la fin de la sixième année, il est attendu que l'élève pourra :

I.
utiliser des nombres pour exprimer la probabilité d'événements uniques déterminée par des expériences et des modèles.

En cinquième année, il est attendu que l'élève pourra :

II.
dénombrer tous les événements en utilisant des termes propres à l'expression de la probabilité, tels que :
– probable/improbable
– toujours/jamais
– vraisemblable/également
– invraisemblable/improbable;

III.
décrire des situations réelles en se basant sur le concept de probabilité (p. ex., être choisi pour un camp d'été);

Pistes d'enseignement

Amener les élèves à décrire la probabilité des événements suivants en utilisant un vocabulaire approprié tel que : probable/improbable, toujours/jamais, vraisemblable/également et invraisemblable/improbable.

- Si vous placez une roche dans un bol d'eau, la roche va couler.
- Si vous placez une pelure d'orange dans un bol d'eau, elle va flotter.
- La Nouvelle-Écosse a un climat tropical.
- Si vous ouvrez le roman que vous êtes en train de lire, vous allez trouver le mot « un » sur une de deux pages consécutives.
- Si vous ouvrez le roman que vous êtes en train de lire, vous allez trouver le mot « chapeau » sur une de deux pages consécutives.
- Si vous lancez une pièce de monnaie deux fois, elle tombera une fois du côté pile et l'autre fois du côté face.
- Si vous lancez un dé six fois, vous obtiendrez un 6 au moins une fois.

Réunir les élèves en équipes de deux. Leur demander de réaliser une variété d'expériences en utilisant des dés, des pièces de monnaie, des roulettes, des cubes multicolores, un jeu de cartes et des jetons bicolores. Par exemple :

- Les élèves lancent deux pièces de monnaie 50 fois. Avant de commencer, leur demander de prédire l'événement le plus ou le moins probable et les résultats possibles. Ils doivent déterminer l'événement qui s'est produit le plus souvent au cours de cette expérience. En plénière, comparer les réponses des élèves.
- Les élèves lancent deux dés réguliers 50 fois et enregistrent les sommes. Avant de commencer, leur demander de prédire la somme la plus probable. Une fois l'activité terminée, comparer en plénière les réponses des élèves en expliquant les régularités qu'ils ont remarquées.
- À partir de cercles vierges (voir l'annexe 2), les élèves doivent créer des roulettes qui correspondent aux indices ci-après : une roue dont il est improbable que la flèche s'arrête sur la couleur rouge; une roue dont il est possible que la flèche s'arrête sur la couleur bleue; une roue dont il est plus probable que la flèche s'arrête sur la couleur brune plutôt que sur la couleur verte.
- Les élèves reçoivent huit jetons bicolores (jaune et rouge). Ils les lancent 20 fois et enregistrent les résultats (p. ex., quatre jaunes et quatre rouges ou deux jaunes et six rouges). Quelle est la combinaison de couleurs qui est apparue le plus souvent? En plénière, comparer les réponses de tous les élèves en identifiant des similarités et des différences, s'il y en a.

Il est recommandé d'inviter des élèves volontaires à présenter leurs solutions au reste de la classe afin de faire des comparaisons.

La chance et l'incertitude

Utiliser les probabilités pour prédire le résultat de situations incertaines d'ordre pratique et théorique.

Pistes d'évaluation

Papier-crayon

Demander aux élèves de décrire la probabilité des événements suivants, en utilisant un vocabulaire approprié tel que : probable/improbable, toujours/jamais, vraisemblable/également et invraisemblable/improbable.

- Vous aurez un sandwich au beurre d'arachide pour dîner aujourd'hui.
- Il va neiger un jour ou l'autre cette semaine.
- Chaque personne de votre classe est allée à la piscine.
- Quelques élèves dans votre classe ont voyagé à l'extérieur de la Nouvelle-Écosse.
- Vous ferez partie de l'équipe des Canadiens de Montréal durant la prochaine saison.
- Il y aura une éruption volcanique en Nouvelle-Écosse demain.
- Il y aura une éruption volcanique quelque part dans le monde demain.
- Un jour, les extraterrestres vont régner sur la Terre.

À partir de quatre cercles vierges (voir l'annexe 2), demander aux élèves de créer des roulettes pour illustrer chacun des indices suivants :

- Dans la première roue, il est plus probable que la flèche va s'arrêter sur la couleur rouge que sur la couleur noire.
- Dans la deuxième roue, il est impossible que la flèche s'arrête sur la couleur brune, blanche, verte et jaune.
- Dans la troisième roue, il est invraisemblable que la flèche s'arrête sur la lettre « c ».
- Dans la dernière roue, il est également possible que la flèche s'arrête sur la couleur orange et violet mais plus probable qu'elle s'arrête sur la couleur rose.

À partir de cercles prédéterminés (voir l'annexe 3), les élèves écrivent des énoncés qui correspondent à chacune des roues.

Manifestation

Demander aux élèves de placer des cubes emboîtables dans un sac de façon à respecter les énoncés suivants :

- De dix cubes dans le sac, il est également possible de retirer un cube rouge ou un cube bleu.
- De dix cubes dans le sac, il est impossible de retirer un cube vert.

Ressources pédagogiques recommandées

Matériel de manipulation

- cubes-a-Link (emboîtables)
- monnaie fictive
- dés
- jetons à deux couleurs
- roulettes

Imprimé

Leximath

Événement, page 71

Événement certain, page 72

Événement équiprobable, page 72

Événement impossible, page 73

Probabilité, page 138

Plus

Accent mathématique 5

Manuel de l'élève

Éditions Duval Inc, 2005

CPRP

TIC

La chance et l'incertitude

Utiliser les probabilités pour prédire le résultat de situations incertaines d'ordre pratique et théorique.

Résultats d'apprentissage spécifiques

Avant la fin de la sixième année, il est attendu que l'élève pourra :

I.
utiliser des nombres pour exprimer la probabilité d'événements uniques déterminée par des expériences et des modèles.

En cinquième année, il est attendu que l'élève pourra :

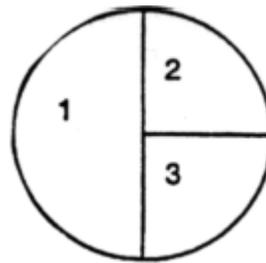
I3.
décrire, à l'aide d'une fraction, la probabilité qu'un événement se produise durant d'une expérience simple;

I4.
déterminer des probabilités théoriques simples et les exprimer à l'aide de fractions.

Pistes d'enseignement

Les probabilités théoriques expriment ce qui se produira, en théorie, si une expérience est réalisée à maintes reprises. Par exemple, la probabilité théorique d'obtenir un 4 en lançant un dé est de $\frac{1}{6}$.

Demander aux élèves d'examiner la roulette ci-dessous afin d'expliquer pourquoi la probabilité théorique d'obtenir le nombre 1 est de $\frac{1}{2}$ plutôt que de $\frac{1}{3}$. (Réponse : Il y a trois résultats possibles, mais ils ne sont pas également probables. Ainsi la probabilité théorique d'obtenir le nombre 1 est de $\frac{1}{2}$ plutôt que de $\frac{1}{3}$.)



Répartir les élèves en équipes de deux. Leur demander de construire un tableau semblable à celui ci-dessous afin de déterminer la probabilité théorique que le produit des nombres obtenus en lançant deux dés soit :

- un nombre pair;
- un nombre impair;
- un nombre supérieur ou égal à 16;
- un nombre inférieur ou égal à 10;
- un nombre à quatre facteurs, etc.

X	1	2	3	4	5	6
1	1	2	3	4	5	6
2	2	4	6	8	10	12
3	3	6	9	12	15	18
4	4	8	12	16	20	24
5	5	10	15	20	25	30
6	6	12	18	24	30	36

La chance et l'incertitude

Utiliser les probabilités pour prédire le résultat de situations incertaines d'ordre pratique et théorique.

Pistes d'évaluation

Manifestation

Les élèves déposent des cubes de couleur dans un sac de façon à ce que la probabilité théorique de retirer un cube rouge soit de $\frac{1}{2}$.

Papier-crayon

À partir d'une grille de 100, demander aux élèves de déterminer la probabilité théorique qu'un nombre choisi au hasard :

- se termine par un 5;
- soit un nombre pair;
- soit inférieur à 50;
- se situe sur la diagonale principale;
- ait 9 comme chiffre dans la valeur de position des dizaines.

Les élèves déterminent la probabilité théorique pour chacune des situations suivantes :

- Dans certains jeux, on peut seulement commencer à jouer si on réussit à lancer un 6. Quelle est la probabilité théorique de réussite?
- Chaque élève de la classe écrit son nom sur un bout de papier et le dépose dans un sac. Quelle est la probabilité théorique de piger un nom qui commence par un A? par un W? Un nom qui a plus de cinq lettres? Qui débute par une lettre entre A et L? Qui commence par une consonne?
- À partir d'une boîte de bonbons multicolores, quelle est la probabilité de retirer un bonbon jaune? un bonbon violet?
- À partir d'un jeu de cartes, quelle est la probabilité théorique de retirer un as? un as de trèfle? une carte rouge? un 2? Une carte avec une valeur égale ou inférieure à 10?

Entretien

Les élèves expliquent pourquoi la probabilité théorique d'obtenir une somme de 3, en additionnant les nombres obtenus en lançant deux dés, n'est pas la même que la probabilité d'obtenir une somme de 7.

Portfolio

Demander aux élèves de compiler un portfolio de ce module incluant des travaux de leur choix qui constituent une preuve de l'atteinte des résultats d'apprentissage prescrits.

Les convoquer ensuite à des rencontres individuelles afin d'évaluer le contenu de leur portfolio selon des critères préalablement élaborés en collaboration avec eux.

Ressources pédagogiques recommandées

Matériel de manipulation

Imprimé

de base

Chenelière Mathématiques 5

Manuel de l'élève

Guide d'enseignement

Cahier d'activités et d'exercices

Cahier d'activités et d'exercices, corrigé

Éditions Chenelière éducation, 2005

d'appui

Plus

Accent mathématique 5

Manuel de l'élève

Éditions Duval Inc, 2005

CPRP

TIC

ANNEXE

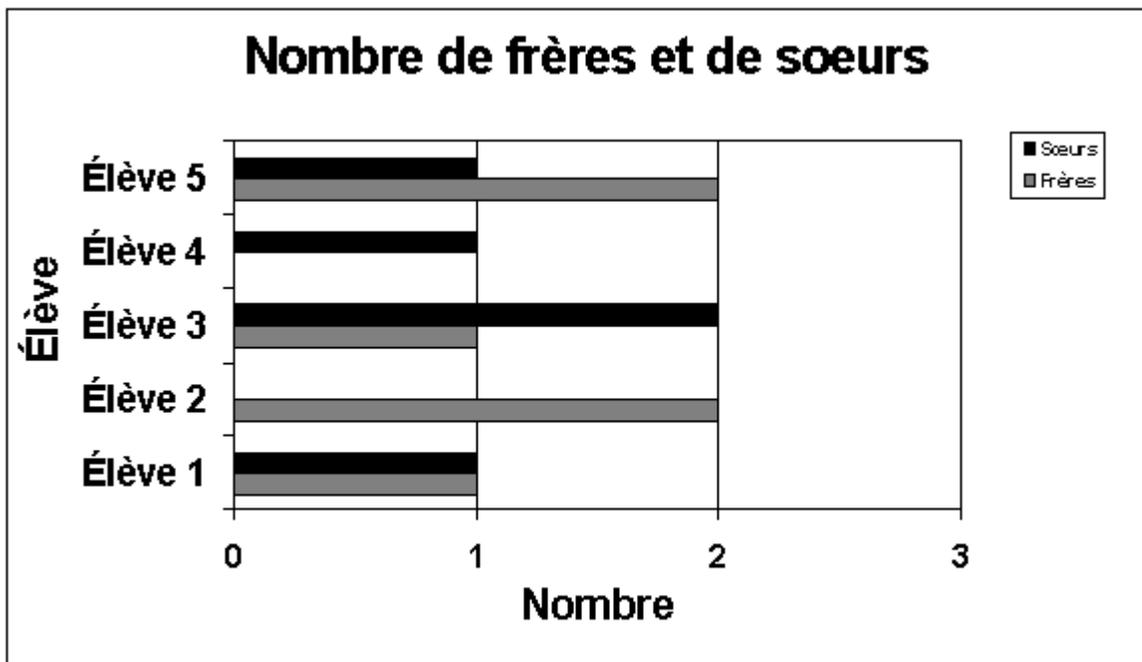
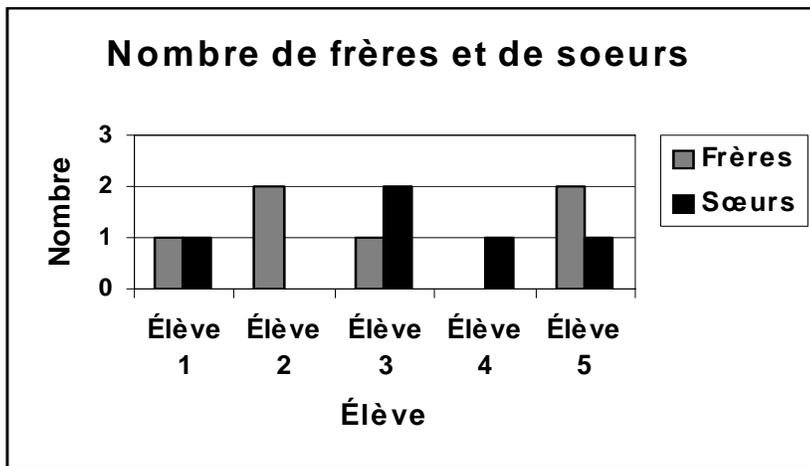
Feuilles à reproduire

1

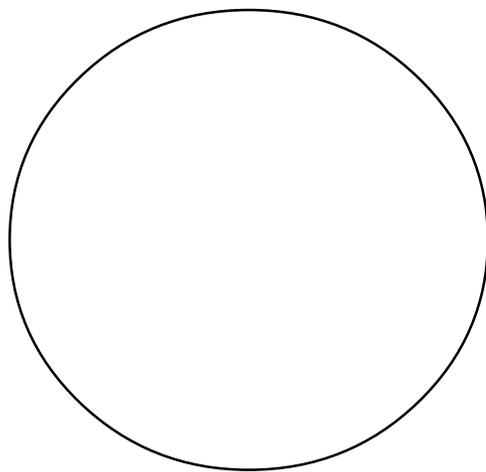
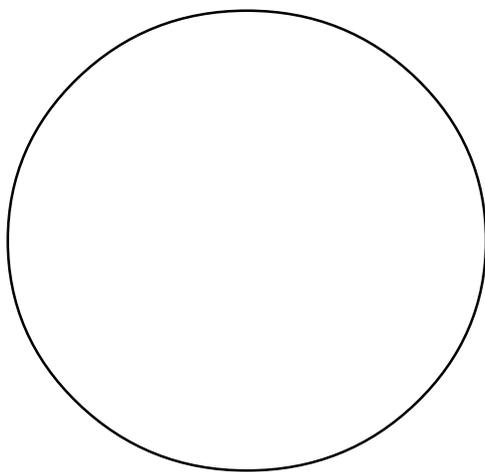
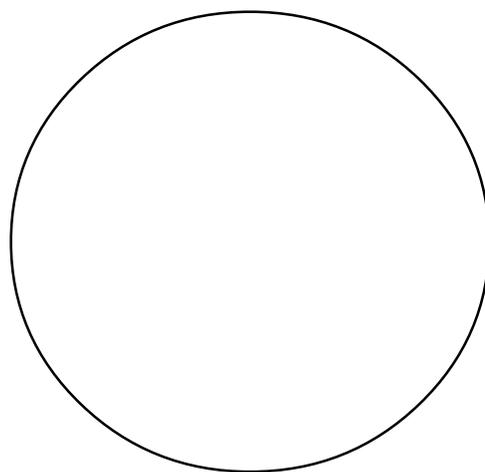
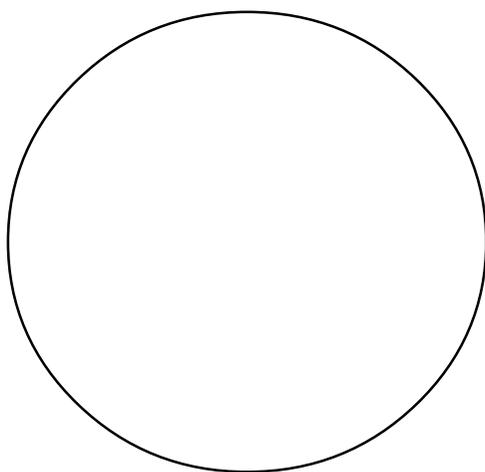
**FEUILLES À
REPRODUIRE**

ANNEXE 1 A

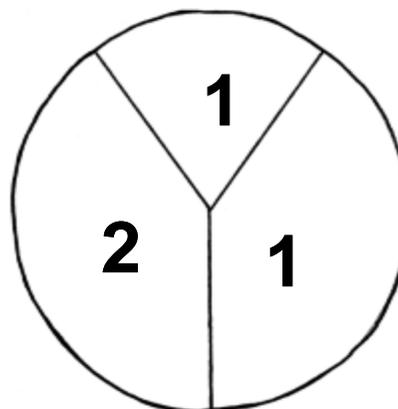
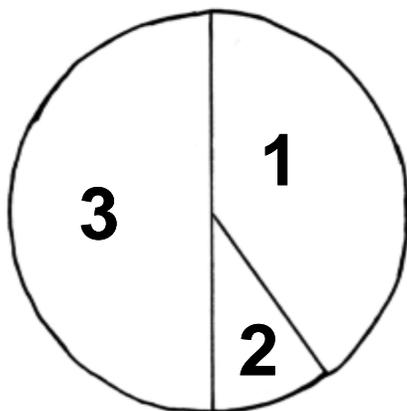
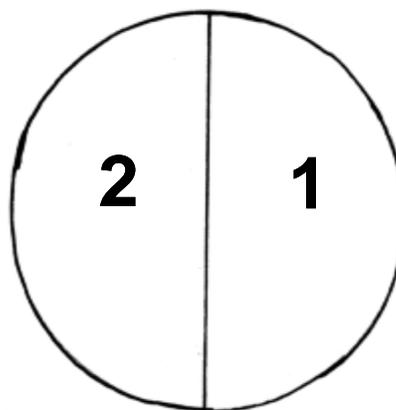
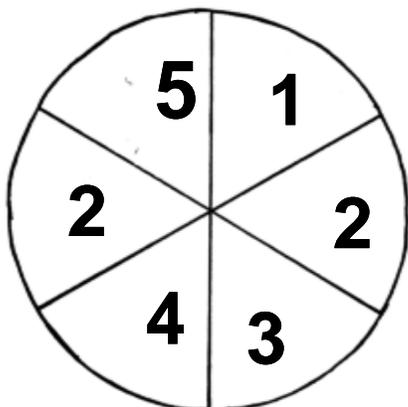
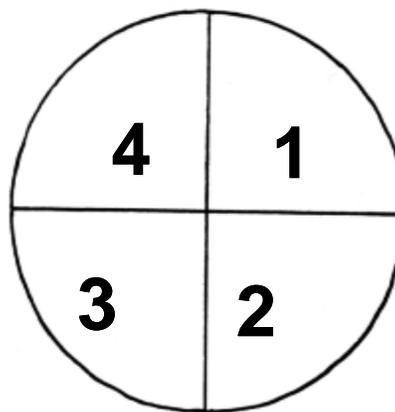
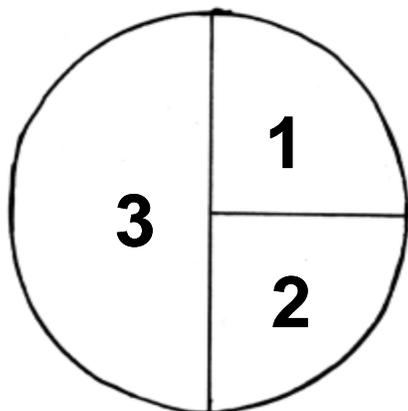
	Frères	Soeurs
Élève 1	1	1
Élève 2	2	0
Élève 3	1	2
Élève 4	0	1
Élève 5	2	1



ANNEXE 1 B



ANNEXE 1 C

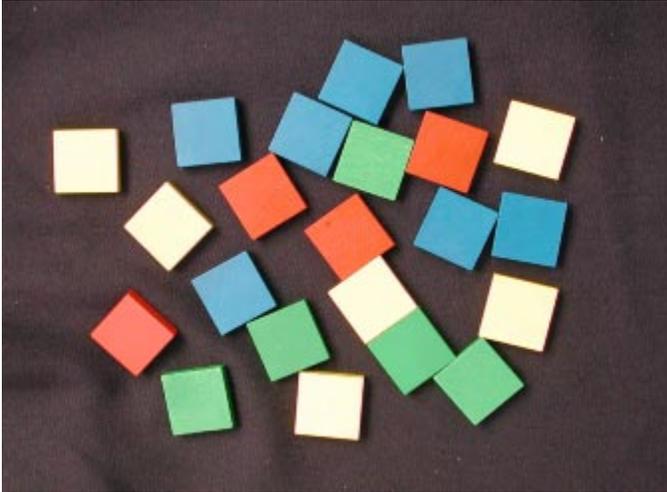


ANNEXE

Matériel de manipulation

2

**MATÉRIEL DE
MANIPULATION**



Carreaux couleurs
n° de stock 31911
Bureau du manuel scolaire

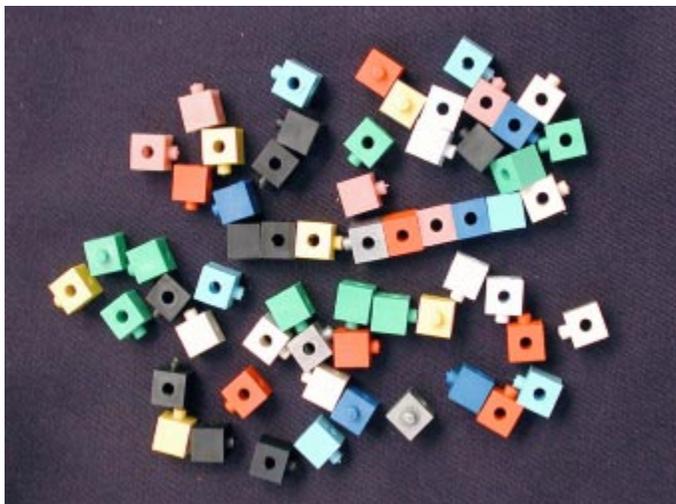


Blocs-formes
n° de stock 32227
Bureau du manuel scolaire



Jetons à deux couleurs
n° de stock 10700
Bureau du manuel scolaire

Cubes Unifix
n° de stock 10712
Bureau du manuel scolaire

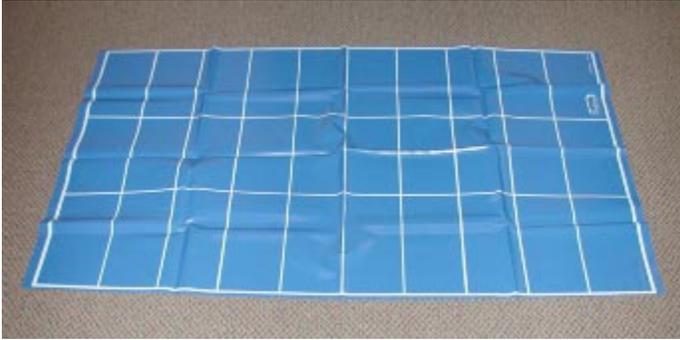


Carrés fractionnaires
n° de stock 33117
Bureau du manuel scolaire

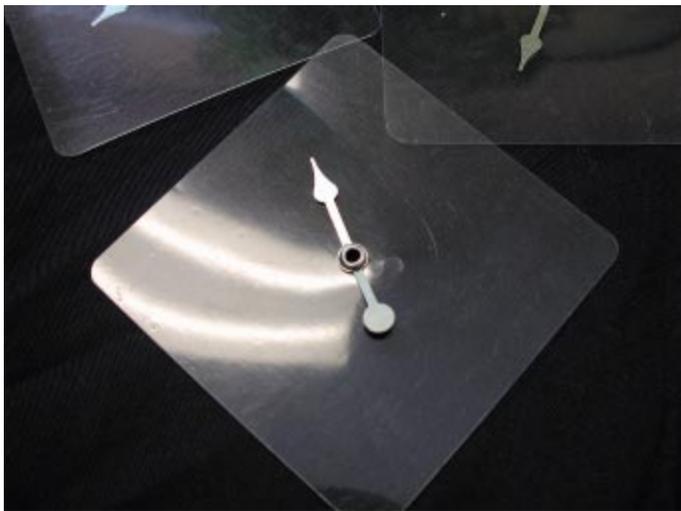


Cercles fractionnaires
n° de stock 33116
Bureau du manuel scolaire





Tapis pour représentation graphique
n° de stock 32333
Bureau du manuel scolaire



Roulette
n° de stock 31915
Bureau du manuel scolaire



Mira
n° de stock 32311
Bureau du manuel scolaire

Pentamino

n° de stock 33098

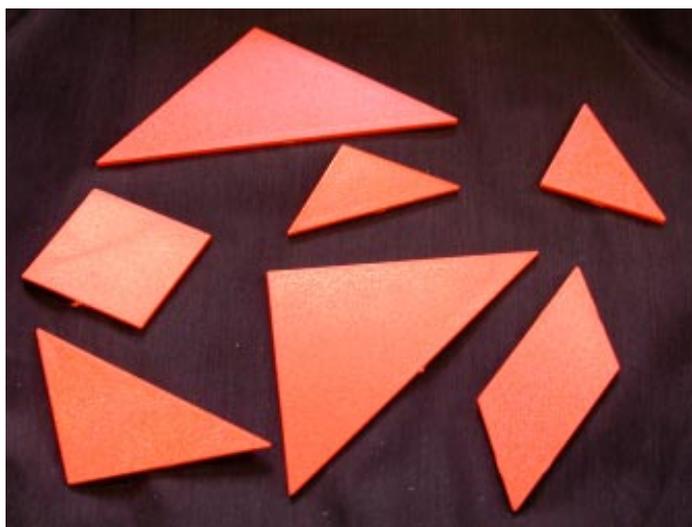
Bureau du manuel scolaire



Tangram

n° de stock 11040

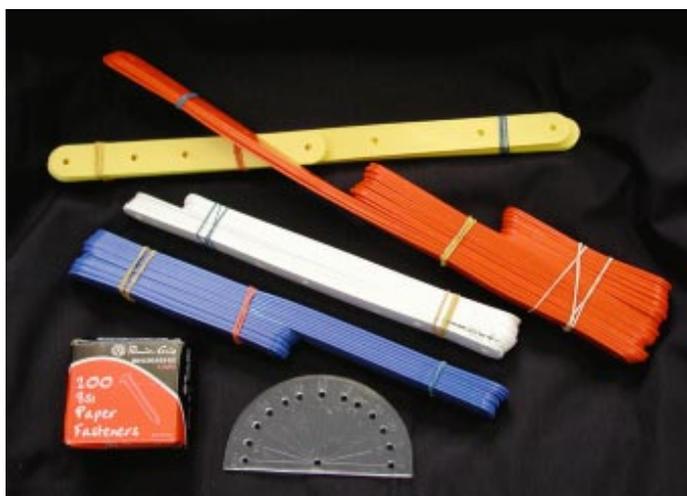
Bureau du manuel scolaire

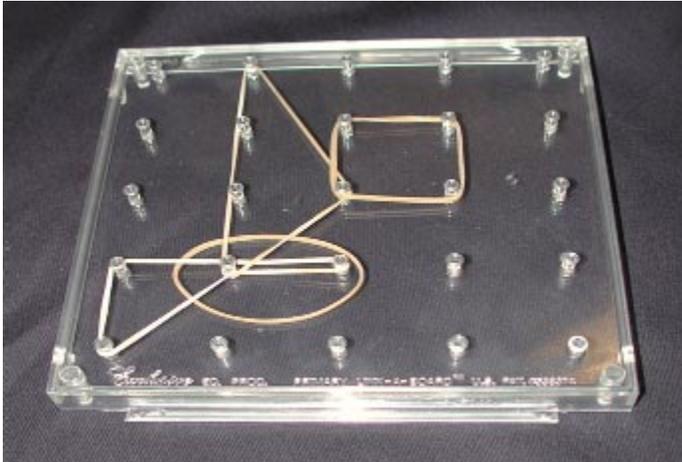


Géo-strips

n° de stock 11579

Bureau du manuel scolaire





Géoplan

n° de stock 32250

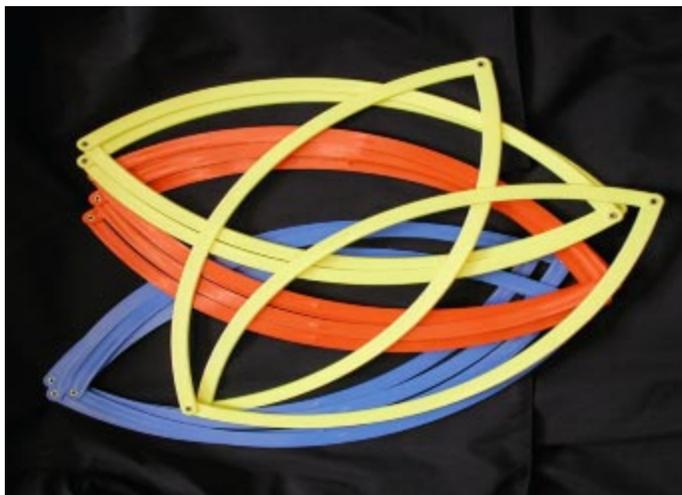
Bureau du manuel scolaire



Cubes emboîtables

n° de stock 31912

Bureau du manuel scolaire



Cercles de regroupement

n° de stock 33103

Bureau du manuel scolaire

Solides géométriques
n° de stock 31921
Bureau du manuel scolaire

