

2010

Programme d'études
de la Saskatchewan

Mathématiques

4



Ministère de
l'Éducation
de la Saskatchewan

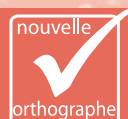




Table des matières

Remerciements	v
Mathématiques 4 ^e année	1
Introduction	1
Répartition du temps d'enseignement	2
Cadre de référence de l'éducation fransaskoise	3
La construction langagière, identitaire et culturelle (CLIC)	3
Principes de base de l'apprentissage du français en immersion	5
Grandes orientations de l'apprentissage	7
L'apprentissage tout au long de sa vie	7
Le sens de soi, de ses racines et de sa communauté	8
Une citoyenneté engagée	8
Les compétences transdisciplinaires	9
La construction des savoirs	9
La construction identitaire et l'interdépendance	10
L'acquisition des littératies	10
L'acquisition du sens de la responsabilité sociale	10
Mesure et évaluation	11
Apprentissage par enquête	12
Un modèle d'enquête	13
Les mathématiques	14
Finalité et buts des mathématiques	15
Volets	18
Processus mathématiques	20
Résultats d'apprentissage et indicateurs de réalisation	23
Les mathématiques et les autres matières	48
Aperçu des trois niveaux	49
Lexique	63
Bibliographie	66

Remerciements

Le ministère de l'Éducation de la Saskatchewan tient à remercier de leur contribution professionnelle et de leurs conseils les membres suivants du Comité consultatif sur les programmes d'études de mathématiques :

Daryl Bangsund
Division scolaire Good Spirit
LEADS

George McHenry
Board Trustee, Division scolaire Saskatchewan Rivers
Saskatchewan School Boards Association

Dr. Murray Bremner
Département de mathématiques et statistique
Université de la Saskatchewan

Shaun Murphy
Collège d'éducation
Université de la Saskatchewan

Linda Goulet
Associate Professor
Université des Premières nations du Canada

Kathy Nolan
Faculté d'éducation
Université de Regina

Angie Harding
Division scolaire catholique de Regina
Fédération des enseignants de la Saskatchewan

Kathi Sandbeck
Division scolaire Sun West
Fédération des enseignants de la Saskatchewan

Susan Jeske
Division scolaire Prairie Spirit
Fédération des enseignants de la Saskatchewan

Doug Sthamann
Division scolaire Regina Public
Fédération des enseignants de la Saskatchewan

Wendy Lang
Division scolaire Greater Saskatoon Catholic
Fédération des enseignants de la Saskatchewan

Rodney White
Division scolaire North East
Fédération des enseignants de la Saskatchewan

Nous tenons à remercier d'une manière toute spéciale les aînés qui ont pris le temps de lire et de nous partager leurs réflexions afin de pouvoir mieux approfondir les résultats d'apprentissage :

- Jonas Bird
- Albert Scott
- Darlene Spiedel
- Allan Adams.

De plus, le ministère de l'Éducation veut souligner l'engagement des personnes suivantes dans ce processus de mise à jour des programmes d'études :

- Dr Doolittle, Faculté de mathématiques et de statistiques, Université des Premières nations
- Membres du comité de référence
- Enseignants des groupes de validation
- Différents éducateurs et réviseurs.

Mathématiques 4^e année

Introduction

Ce document est fondé sur le Cadre commun des mathématiques du Protocole de l'Ouest et du Nord canadiens (PONC) mai 2006.

Le programme d'études de mathématiques de la 4^e année présente le contenu d'apprentissage s'adressant aux élèves de 4^e année.

Ce document comprend les grandes orientations de l'apprentissage et les compétences transdisciplinaires pour les programmes d'études, et les buts, les processus et les volets des mathématiques pour les élèves de la Saskatchewan.

Le contenu d'apprentissage est organisé en résultats d'apprentissage (RA) obligatoires. Les résultats d'apprentissage sont des énoncés précis de ce que l'élève doit savoir, ce qu'il ou elle doit comprendre et ce qu'il ou elle peut faire à la fin de chaque niveau scolaire. Ces apprentissages portent également sur les attitudes.

Chaque résultat d'apprentissage est assorti d'indicateurs de réalisation qui précisent l'étendue et la profondeur du résultat d'apprentissage. Ces indicateurs de réalisation suggèrent des comportements observables et mesurables de l'apprentissage de l'élève pour démontrer ce qu'il ou elle sait, ce qu'il ou elle a compris et ce qu'il ou elle peut faire. La liste d'indicateurs de réalisation n'est ni exhaustive ni obligatoire.

Des ressources d'appui sont en développement et seront disponibles en ligne sur le site du Ministère de l'Éducation de la Saskatchewan.

<http://www.progetudes.gov.sk.ca>

Répartition du temps d'enseignement

Le ministère de l'Éducation de la Saskatchewan a établi la répartition du temps qui doit être consacré à chaque matière et à chaque niveau scolaire par semaine.



Programme d'immersion

Matière	Minutes
Langue(s) *	750
Mathématiques	170
Sciences	120
Sciences humaines	120
Éducation physique	120
Bien-être	60
Éducation artistique	160
Cours au choix **	
• Maximum	120
• Minimum	0

* À partir de la 2^e ou 3^e année, on divise entre l'enseignement du français et de l'anglais.

** Le temps alloué aux cours au choix peut être utilisé pour tout cours choisi localement, ce qui donnera à l'élève plus de possibilités d'apprentissage.

*** On débute l'enseignement de l'anglais en 4^e année.



Éducation fransaskoise

Matière	Minutes
Langue(s) ***	700
Mathématiques	200
Sciences	160
Sciences humaines	120
Éducation physique	120
Bien-être	60
Éducation artistique	140
Cours au choix **	
• Maximum	120
• Minimum	0

Cadre de référence de l'éducation fransaskoise

L'éducation fransaskoise englobe le programme d'enseignement-apprentissage en français langue première qui s'adresse aux enfants de parents ayants droit en vertu de l'Article 23 de la *Charte canadienne des droits et libertés*. L'éducation fransaskoise soutient l'actualisation maximale du potentiel d'apprentissage de l'élève et, de manière intentionnelle, la construction langagière, identitaire et culturelle dans un contexte de dualité linguistique. L'élève peut ainsi manifester sa citoyenneté francophone, bilingue.

En Saskatchewan, les programmes d'études pour l'éducation fransaskoise :

- valorisent le français dans son statut de langue première;
- soutiennent le cheminement langagier, identitaire et culturel de l'élève;
- favorisent la construction, par l'élève, des savoirs, savoir-faire, savoir-être, savoir-vivre ensemble et savoir-devenir comme citoyen et citoyenne francophone;
- soutiennent le développement du sens d'appartenance de l'élève à la communauté fransaskoise;
- favorisent la contribution de l'élève à la vitalité de la communauté fransaskoise;
- soutiennent la citoyenneté francophone, bilingue, de l'élève.

La construction langagière, identitaire et culturelle (CLIC)

La CLIC est un processus continu et dynamique au cours duquel l'élève développe sa compétence en français, son unicité et sa culture francophone. Ceci se fait en interaction avec d'autres personnes, ses groupes d'appartenance et son environnement. L'élève détermine la place de la langue française et de la culture francophone dans sa vie actuelle et dans celle de demain. L'élève nourrit son sens d'appartenance à la communauté fransaskoise. L'élève devient ainsi un citoyen ou une citoyenne francophone, bilingue, dans un contexte canadien de dualité linguistique.

La construction langagière permet à l'élève :

- de développer des façons de penser, de comprendre et de s'exprimer en français;
- d'avoir des pratiques langagières en français, au quotidien;
- de se sentir compétent ou compétente en français dans des contextes structurés et non structurés;
- d'interagir de manière spontanée en français dans sa vie personnelle, scolaire et sociale;
- d'utiliser la langue française dans les espaces publics;
- d'utiliser les médias et les technologies de l'information et des communications en français.

On ne naît pas francophone, on le devient selon le degré et la qualité de socialisation dans cette langue.

(Landry, Allard et Deveau, 2004)

La langue est l'ADN de votre culture.
(Gilles Vigneault, 2010)

Être francophone ne se conjugue pas à l'impératif.

(Marianne Cormier, 2005)

Ça prend tout un village pour éduquer un enfant.

(proverbe africain)

La construction identitaire permet à l'élève :

- de comprendre sa réalité francophone dans un contexte où se côtoient au moins deux langues qui n'occupent pas les mêmes espaces dans la société;
- d'exercer un pouvoir sur sa vie en français;
- d'expérimenter des façons d'agir en français dans des contextes non structurés;
- de s'engager dans une perspective d'ouverture à l'autre;
- d'avoir de l'influence sur une personne ou un groupe;
- d'adopter des habitudes de vie quotidiennes en français;
- de prendre sa place dans la communauté fransaskoise;
- de se reconnaître comme francophone, bilingue, aujourd'hui et dans l'avenir.

La construction culturelle permet à l'élève :

- de s'approprier des façons de faire, de dire et de vivre ensemble propres aux cultures francophones : familiale, scolaire, locale, provinciale, nationale, internationale et virtuelle;
- d'explorer, de créer et d'innover dans des contextes structurés et non structurés;
- de créer des liens avec la communauté fransaskoise afin de nourrir son sens d'appartenance;
- de valoriser des référents culturels fransaskois et francophones;
- de créer des situations de vie en français avec les autres.

La construction langagière, identitaire et culturelle soutient le développement de la citoyenneté francophone, bilingue de l'élève. Cela lui permet :

- d'établir son réseau en français dans les communautés fransaskoises et francophones;
- de mettre en valeur ses compétences dans les deux langues officielles du Canada;
- de s'informer, de réfléchir et d'évaluer de manière critique ce qui se passe dans son milieu;
- de réfléchir de manière critique sur ses perceptions à l'égard de sa langue, de son identité et de sa culture francophones;
- de connaître ses droits et ses responsabilités en tant que francophone;
- de comprendre le fonctionnement des institutions publiques et des organismes et des services communautaires francophones;
- de vivre des expériences significatives pour elle ou lui dans la communauté fransaskoise;
- de contribuer au bien-être collectif de la communauté fransaskoise.

Principes de base de l'apprentissage du français en immersion

Les principes de base suivants pour le programme d'immersion proviennent de la recherche effectuée en didactique des langues secondes. Cette recherche porte sur l'acquisition d'une deuxième langue, les pratiques pédagogiques efficaces, les expériences d'apprentissage signifiantes et sur la façon dont le cerveau fonctionne. Ces principes doivent être pris en compte constamment dans un programme d'immersion française.

Les occasions d'apprendre le français ne doivent en aucun cas être réservées à la classe de langue, mais doivent se trouver au contraire intégrées à tous les autres domaines d'étude obligatoires.

Le langage est un outil qui satisfait le besoin humain de communiquer, de s'exprimer, de véhiculer sa pensée. C'est, en outre, un instrument qui permet l'accès à de nouvelles connaissances.

L'élève apprend mieux la langue cible :

- **quand celle-ci est considérée comme un outil de communication**

Dans la vie quotidienne, toute communication a un sens et un but : (se) divertir, (se) documenter, partager une opinion, chercher à résoudre des problèmes ou des conflits. Il doit en être ainsi de la communication effectuée dans le cadre des activités d'apprentissage et d'enseignement qui se déroulent en classe.

- **quand il ou elle a de nombreuses occasions de l'utiliser, en particulier en situation d'interaction**

Il faut que l'élève ait de nombreuses occasions de s'exprimer à l'oral comme à l'écrit tout au long de la journée, dans divers contextes.

- **quand il ou elle a de nombreuses occasions de réfléchir à son apprentissage**

Les activités d'apprentissage doivent viser à faire prendre conscience à l'élève des stratégies dont il ou elle dispose pour la compréhension et la production en langue seconde : il s'agit de faire acquérir des « savoir-faire » pour l'habiler à s'approprier des « savoirs ».

En immersion, il faut enseigner le français comme une langue seconde dans toutes les matières.

(Netten, 1994, p. 23)

La langue cible est avant tout un moyen de communication qui permet de véhiculer sa pensée, des idées et des sentiments.

Une classe en immersion doit être le cadre d'une interaction constante.

Il faut utiliser la langue comme outil d'apprentissage pour comprendre et pour s'exprimer.

L'élève doit pouvoir exercer les fonctions cognitives dans sa langue seconde.

En immersion, l'école est, dans la majorité des cas, le seul lieu où l'élève a l'occasion d'être exposé à la langue française.

- **quand il ou elle a de nombreuses occasions d'utiliser la langue française comme outil de structuration cognitive**

Les activités d'apprentissage doivent permettre à l'élève de développer une compétence langagière qui lui permet de s'exprimer en français en même temps qu'il ou elle observe, explore, résout des problèmes, réfléchit et intègre à ses connaissances de nouvelles informations sur les langues et sur le monde qui l'entoure.

- **quand les situations lui permettent de faire appel à ses connaissances antérieures**

Quand l'élève a l'occasion d'activer ses connaissances antérieures et de relier son vécu à la situation d'apprentissage, il ou elle fait des liens et ajoute à son répertoire de stratégies pour soutenir la compréhension et pour faciliter l'accès à de nouvelles notions.

- **quand les situations d'apprentissage sont signifiantes et interactives**

Quand l'élève s'engage dans des expériences significatives, dans lesquelles il y a une intention de communication précise et un contexte de communication authentique, il ou elle s'intéresse à son apprentissage et a tendance à faire le transfert de ses acquis linguistiques à d'autres contextes.

- **quand il ou elle y a de nombreux et fréquents contacts avec le monde francophone et sa diversité linguistique et culturelle**

Les contacts avec le monde francophone permettent à l'élève d'utiliser et d'enrichir sa langue seconde dans des situations vivantes, pertinentes et variées.

- **quand il ou elle est exposé à d'excellents modèles de langue**

Il est primordial que l'école permette à l'élève d'entendre parler la langue française et de la lire le plus souvent possible, et que cette langue lui offre un très bon modèle.

Protocole de collaboration concernant l'éducation de base dans l'Ouest canadien (de la maternelle à la douzième année), *Cadre commun des résultats d'apprentissage en français langue seconde – immersion (M-12)*, 1996, p. viii.

Grandes orientations de l'apprentissage

Le ministère de l'Éducation de la Saskatchewan s'est donné trois grandes orientations pour l'apprentissage: **l'apprentissage tout au long de sa vie, le sens de soi, de ses racines et de sa communauté** et **une citoyenneté engagée**. Les grandes orientations de l'apprentissage représentent les caractéristiques et les savoir-être que l'on souhaite retrouver chez le finissant et la finissante de 12^e année de la province. Les descriptions suivantes montrent l'éventail de connaissances (déclaratives, procédurales, conditionnelles ou métacognitives) que l'élève acquerra tout au long de son cheminement scolaire.



L'apprentissage tout au long de sa vie

L'élève, engagé dans un processus d'apprentissage tout au long de sa vie, continue à explorer, à réfléchir et à se construire de nouveaux savoirs. Il ou elle démontre l'ouverture nécessaire pour découvrir et comprendre le monde qui l'entoure. Il ou elle est en mesure de s'engager dans des apprentissages, dans sa vie scolaire, sociale, communautaire et culturelle. Il ou elle vit des expériences variées qui enrichissent son appréciation de diverses visions du monde. Il ou elle fait preuve d'ouverture d'esprit et de volonté pour apprendre tout au long de la vie.

L'élève est au cœur de ses apprentissages et en interaction avec le monde qui l'entoure.

L'élève nourrit ainsi son ouverture à l'apprentissage continu tout au long de sa vie.

L'élève apprend à se connaître en étant en relation avec les autres et avec différentes communautés. Sa contribution personnelle ainsi que celle des autres sont reconnues.

L'élève respecte l'interdépendance des environnements physiques et sociaux.

Le sens de soi, de ses racines et de sa communauté

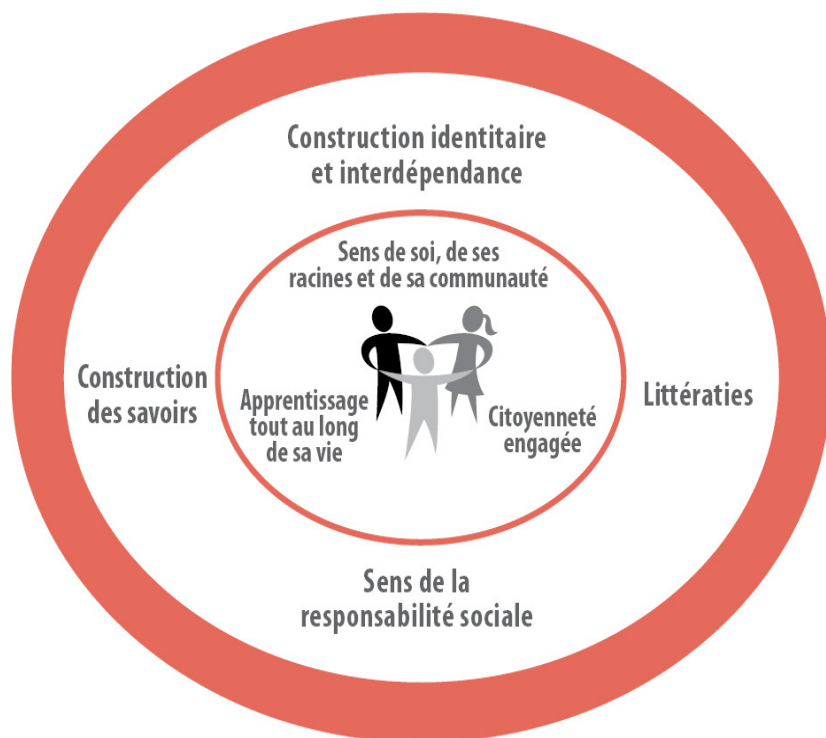
L'élève perçoit positivement son identité personnelle. Il ou elle comprend la manière dont celle-ci se construit et ce, en interaction avec les autres et avec l'environnement naturel et construit. Il ou elle est en mesure de cultiver des relations positives. Il ou elle sait reconnaître les valeurs de diverses croyances, langues et habitudes de vie de toutes les cultures des citoyens et citoyennes de la province, entre autres celles des Premières nations de la Saskatchewan : les Dakotas, les Lakotas, les Nakotas, les Anishinabés, les Nêhiyawaks, les Dénés et les Métis. L'élève acquiert ainsi une connaissance approfondie de lui-même ou d'elle-même, des autres et de l'influence de ses racines. Il ou elle renforce ainsi son sens de soi, de ses racines, de sa communauté et cela soutient son identité personnelle dans toutes ses dimensions.

Une citoyenneté engagée

L'élève qui développe une citoyenneté engagée établit des liens avec sa communauté et s'informe de ce qui se passe dans son environnement naturel et construit. Il ou elle reconnaît ses droits et ses responsabilités. Il ou elle accorde aussi une importance à l'action individuelle et collective en lien avec la vie et les enjeux de sa communauté. Il ou elle prend des décisions réfléchies à l'égard de sa vie, de sa carrière et de son rôle de consommateur en tenant compte de l'interdépendance des environnements physiques, économiques et sociaux. Il ou elle reconnaît et respecte les droits de tous et chacun, entre autres ceux énoncés dans la Charte canadienne des droits et libertés et dans les Traités. Cela lui permet de vivre en harmonie avec les autres dans des milieux multiculturels en prônant des valeurs telles que l'honnêteté, l'intégrité et d'autres qualités propres aux citoyennes et citoyens engagés.

Les compétences transdisciplinaires

Le ministère de l'Éducation de la Saskatchewan a établi quatre compétences transdisciplinaires : **la construction des savoirs, la construction identitaire et l'interdépendance, l'acquisition des littératies** et **l'acquisition du sens de la responsabilité sociale**. Ces compétences ont pour but d'appuyer l'apprentissage de l'élève.



La construction des savoirs

L'élève qui construit ses savoirs se questionne, explore, fait des hypothèses et modifie ses représentations. Il ou elle fait des liens entre ses connaissances antérieures et les nouvelles informations afin de transformer ce qu'il ou elle sait et de créer de nouveaux savoirs. Il ou elle se construit ainsi une compréhension du monde qui l'entoure.

L'élève qui construit ses savoirs est engagé cognitivement et affectivement dans son apprentissage.

L'élève qui développe son identité sait qui il ou elle est et se reconnaît par sa façon de réfléchir, d'agir et de vouloir. (ACELF)

Les littératies renvoient à l'ensemble des habiletés que possède l'élève à écrire, à lire, à calculer, à traiter l'information, à observer et interpréter le monde et à interagir dans une variété de situations.

L'élève apporte son aide ou son soutien de manière à respecter la dignité et les capacités des personnes concernées.

La construction identitaire et l'interdépendance

L'élève construit son identité en interaction avec les autres, le monde qui l'entoure et ses diverses expériences de vie. Il ou elle peut soutenir l'interdépendance qui existe dans son environnement naturel et construit par le développement d'une conscience de soi et de l'autre, d'habiletés à vivre en harmonie avec les autres et de la capacité de prendre des décisions responsables. Il ou elle peut ainsi favoriser la réflexion et la croissance personnelles, la prise en compte des autres et la capacité de contribuer au développement durable de la collectivité.

L'acquisition des littératies

L'élève qui acquiert diverses littératies a de nombreux moyens d'interpréter le monde, d'en exprimer sa compréhension et de communiquer avec les autres. Il ou elle possède des habiletés, des stratégies, des conventions et des modalités propres à toutes sortes de disciplines qui lui permettent une participation active à une variété de situations de vie. Il ou elle utilise ainsi ses compétences pour contribuer à la vitalité d'un monde en constante évolution.

L'acquisition du sens de la responsabilité sociale

L'élève qui acquiert le sens de la responsabilité sociale peut contribuer de façon positive à son environnement physique, social et culturel. Il ou elle a conscience des dons et des défis propres à chaque personne et à chaque communauté. Il ou elle peut aussi collaborer avec les autres à la création d'un espace éthique qui favorise le dialogue à l'égard de préoccupations mutuelles et à la réalisation de buts communs.

Mesure et évaluation

La mesure est un processus de collecte de données qui fournit des informations sur l'apprentissage de l'élève. Ce processus comprend entre autres la réflexion, la rétroaction et les occasions d'amélioration avant le jugement. C'est ce jugement qui représente l'évaluation des apprentissages de l'élève.

Il existe trois buts de la mesure et de l'évaluation : l'évaluation **pour l'apprentissage** qui vise à accroître les acquis, l'évaluation **en tant qu'apprentissage** qui permet de favoriser la participation active de l'élève à son apprentissage et enfin, l'évaluation **de l'apprentissage** qui cherche à porter un jugement sur l'atteinte des résultats d'apprentissage.

La mesure indique ce que l'élève sait, ce qu'il comprend et ce qu'il ou elle peut faire.

L'évaluation indique le niveau de réalisation des résultats d'apprentissage.

Mesure		Évaluation
Évaluation formative <i>continue dans la salle de classe</i>		Évaluation sommative <i>ayant lieu à la fin de l'année ou à des étapes cruciales</i>
Évaluation pour l'apprentissage	Évaluation en tant qu'apprentissage	Évaluation de l'apprentissage
• rétroaction par l'enseignant, réflexion de l'élève et rétroaction des pairs • appréciation fondée sur les résultats d'apprentissage du programme d'études, traduisant la réalisation d'une tâche d'apprentissage précise • révision du plan d'enseignement en tenant compte des données recueillies	• auto-évaluation • informations données à l'élève sur son rendement l'incitant à réfléchir aux moyens à prendre pour améliorer son apprentissage • critères établis par l'élève à partir de ses apprentissages et de ses objectifs d'apprentissage personnels • adaptations faites par l'élève à son processus d'apprentissage en fonction des informations reçues	• évaluation par l'enseignant fondée sur des critères établis provenant des résultats d'apprentissage * • jugement du rendement de l'élève par rapport aux résultats d'apprentissage • transmission du rendement de l'élève aux parents ou aux tuteurs, au personnel de l'école et des conseils/commissions scolaires * Cette évaluation peut être normative, c'est-à-dire basée sur la comparaison du rendement de l'élève à celui des autres.

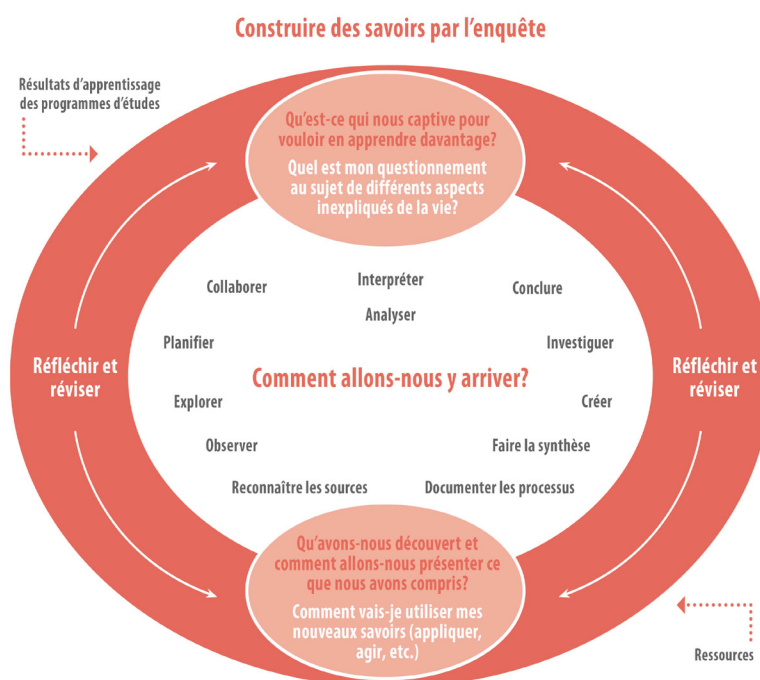
Pour en savoir plus sur la mesure et l'évaluation, veuillez consulter la ressource élaborée dans le cadre du Protocole de l'Ouest et du Nord canadiens (PONC) : *Repenser l'évaluation en classe en fonction des buts visés*. Cette ressource est disponible en ligne à l'adresse suivante : <http://www.wncp.ca/french/subjectarea/classassessment.aspx>

Apprentissage par enquête

L'apprentissage par enquête est une approche philosophique de l'enseignement-apprentissage de la construction des savoirs favorisant une compréhension approfondie du monde. Cette approche est ancrée dans la recherche et dans les modèles constructivistes. Elle permet à l'enseignant ou l'enseignante d'aborder des concepts et du contenu à partir du vécu, des intérêts et de la curiosité des élèves pour donner du sens au monde qui les entoure. Elle facilite l'engagement actif dans un cheminement personnel, collaboratif et collectif tout en développant le sens de responsabilité et l'autonomie. Elle offre à l'élève des occasions :

- de développer des compétences tout au long de sa vie;
- d'aborder des problèmes complexes sans solution prédéterminée;
- de remettre en question des connaissances;
- d'expérimenter différentes manières de chercher une solution;
- d'approfondir son questionnement sur le monde qui l'entoure.

Dans l'apprentissage par enquête, l'élève vit un va-et-vient entre ses découvertes, ses perceptions et la construction d'un nouveau savoir. L'élève a ainsi le temps de réfléchir sur ce qui a été fait et sur la façon dont il ou elle l'a fait, ainsi que sur la façon dont cela lui serait utile dans d'autres situations d'apprentissage et dans la vie courante.



Un modèle d'enquête

L'enquête est un processus d'exploration et d'investigation qui structure l'organisation de l'enseignement-apprentissage. Ce modèle d'enquête a différentes phases non linéaires telles que planifier, recueillir, traiter, créer, partager et évaluer, avec des points de départ et d'arrivée variables. La réflexion métacognitive soutient ce processus. Des questions captivantes sur des sujets, problèmes ou défis se rapportant aux concepts et au contenu à l'étude déclenchent le processus d'enquête.

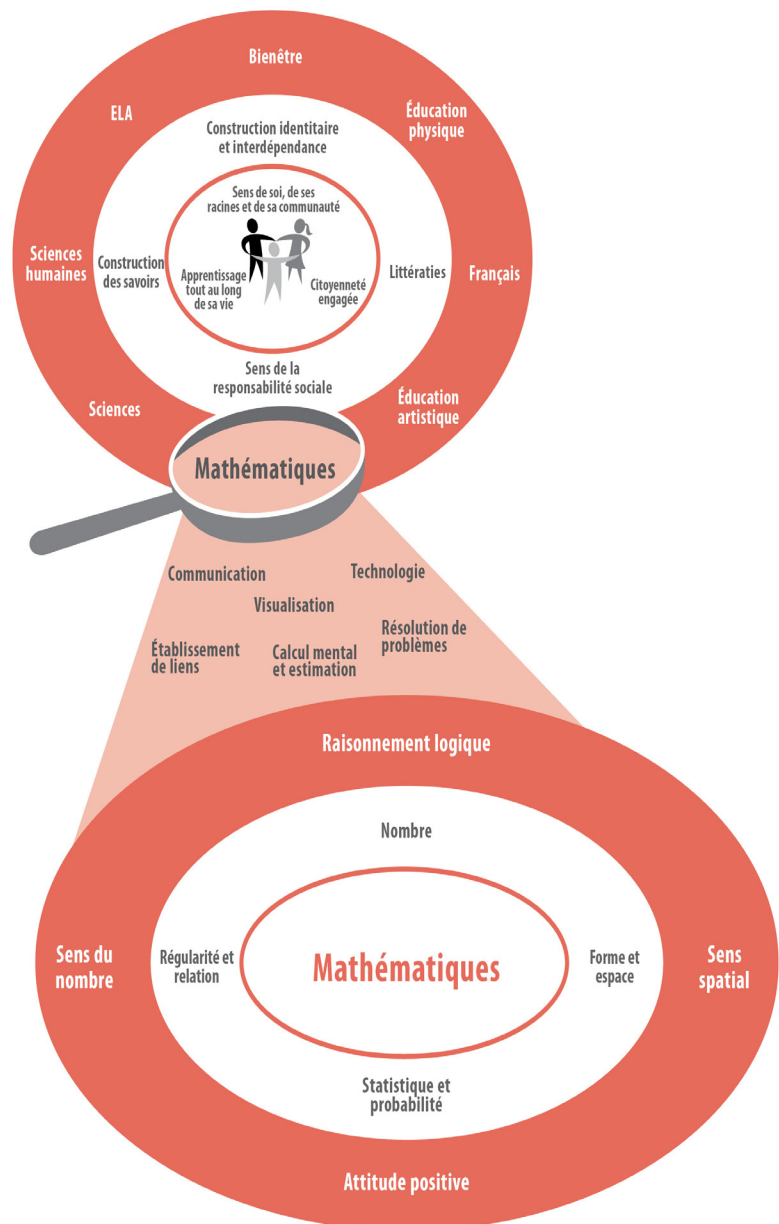
Une question captivante :

- s'inspire du vécu, des intérêts et de la curiosité de l'élève;
- provoque l'investigation pertinente des idées importantes et de la thématique principale;
- suscite une discussion animée et réfléchie, un engagement soutenu, une compréhension nouvelle et l'émergence d'autres questions;
- oblige à l'examen de différentes perspectives, à un regard critique sur les faits, à un appui des idées et une justification des réponses;
- incite à un retour constant et indispensable sur les idées maîtresses, les hypothèses et les apprentissages antérieurs;
- favorise l'établissement de liens entre les nouveaux savoirs, l'expérience personnelle, l'accès à l'information par la mémoire et le transfert à d'autres contextes et matières.

Lors de cette démarche d'enquête, l'élève participe activement à l'élaboration des questions captivantes. Il ou elle garde sous différentes formes des traces de sa réflexion, de son questionnement, de ses réponses et des différentes perspectives. Cela peut devenir une source d'évaluation des apprentissages et du processus lui-même. Cette documentation favorise un regard en profondeur de ce que l'élève sait, comprend et peut faire.

Les mathématiques

Dans un programme de mathématiques, les élèves doivent être exposés à certains éléments pour être en mesure d'atteindre les résultats d'apprentissage de ce programme et acquérir le vouloir de poursuivre l'apprentissage des mathématiques tout au long de la vie. Le programme d'études de mathématiques décrit les buts, les processus, les volets, les résultats d'apprentissage et les indicateurs de réalisation.



Finalité et buts des mathématiques

Le programme d'études de mathématiques de la maternelle à la 12^e année vise à développer, chez tous les élèves, les compréhensions et les habiletés nécessaires pour faire face avec confiance aux situations quotidiennes ainsi que l'apprentissage continu et les expériences pratiques et professionnelles nécessitant l'application de concepts mathématiques. Le programme de mathématiques vise aussi à stimuler l'esprit d'enquête dans le contexte de la pensée et du raisonnement mathématiques.

Les buts sont des énoncés généraux qui s'appliquent de la maternelle à la 12^e année. Ces buts, qui font état des caractéristiques attendues sur les plans de la réflexion et du travail mathématiques, demeureront les mêmes pour tous les niveaux. Ils reflètent les attentes du ministère par rapport aux connaissances, aux compétences, aux habiletés et aux attitudes des élèves en mathématiques à la fin de la 12^e année. Pour chaque année d'études, les résultats d'apprentissage sont directement rattachés à au moins un de ces buts. Le programme de mathématiques (M-12) poursuit quatre buts.

Raisonnement logique

Les élèves développeront des processus de raisonnement, des habiletés et des stratégies mathématiques et pourront les appliquer à des situations nouvelles et à de nouveaux problèmes.

Ce but comprend l'ensemble des processus et stratégies généralement nécessaires pour comprendre les mathématiques en tant que discipline. Parmi ces processus et stratégies, mentionnons :

- l'observation;
- le raisonnement par induction et le raisonnement par déduction;
- le raisonnement proportionnel;
- l'abstraction et la généralisation;
- l'exploration, l'identification et la description des régularités;
- la vérification et la justification;
- l'exploration, l'identification et la description des relations;
- la modélisation et la représentation (concrète, orale, visuelle, physique et symbolique);
- la formulation d'hypothèses et le questionnement « Et qu'arriverait-il si...? » (jeu mathématique).

Les élèves doivent prendre une part active à la construction de leur savoir mathématique à l'aide de ces stratégies et processus. La capacité de communiquer et de faire des liens entre diverses représentations concrètes, imagées et symboliques est essentielle au développement du raisonnement en mathématiques.

Une compréhension approfondie du sens, des rôles, des particularités relatives et des rapports entre les nombres est essentielle au développement du sens du nombre chez les élèves ainsi qu'à la fluidité de leurs calculs. Le sens du nombre ne saurait se résumer à la seule capacité de faire des calculs. Encore faut-il que les élèves soient en mesure de transposer cette capacité à des contextes plus abstraits et à des situations nouvelles.

La capacité de communiquer sur les formes bidimensionnelles et les objets tridimensionnels est à la base des habiletés et de la compréhension qu'on attendra des élèves sur le plan de la géométrie et de la mesure. Une exploration pratique d'objets tridimensionnels et l'établissement de conjectures à partir des configurations relevées et mises à l'épreuve sont à même d'aider les élèves à développer leur sens spatial à l'aide des formules et définitions acquises dans le cadre de leur apprentissage des mathématiques.

Sens du nombre

Les élèves développeront une compréhension des nombres et de leurs propriétés, leurs rôles, les liens entre eux et leurs représentations, y compris des représentations symboliques, dans des situations connues et nouvelles et dans de nouveaux problèmes.

Pour développer le sens du nombre, il est essentiel que l'élève ait régulièrement l'occasion de :

- décomposer et composer des nombres;
- établir un lien entre différentes opérations;
- modéliser et représenter des nombres et des opérations (à l'oral, concrètement, visuellement, physiquement et symboliquement);
- comprendre l'origine de différents types de nombres et leur nécessité;
- reconnaître les opérations sur différents types de nombres comme étant les mêmes opérations;
- comprendre ce que sont l'égalité et l'inégalité;
- reconnaître les rôles variés des nombres;
- comprendre les représentations et les manipulations algébriques et en faire lien avec les nombres;
- chercher et observer les régularités et la façon de les décrire du point de vue numérique et algébrique.

Sens spatial

Les élèves développeront une compréhension des figures à deux dimensions, des objets à trois dimensions et des liens entre eux et les nombres, et appliqueront cette compréhension à différentes situations et à de nouveaux problèmes.

Pour développer un sens spatial approfondi, l'élève doit avoir l'occasion de :

- construire et déconstruire des figures à deux dimensions et des objets à trois dimensions;
- investiguer et généraliser des liens entre les figures à deux dimensions et les objets à trois dimensions;
- explorer comment on peut utiliser les nombres et l'algèbre pour décrire des figures à deux dimensions et des objets à trois dimensions;

- explorer le mouvement associé aux figures à deux dimensions et aux buts à trois dimensions et en faire des généralisations;
- explorer les dimensions des figures à deux dimensions et des buts à trois dimensions et en faire des généralisations;
- explorer différentes formes de mesures et leur signification et généraliser les liens entre elles.

Attitude positive face aux mathématiques

Les élèves développeront une appréciation des mathématiques comme étant une des façons de comprendre le monde selon leurs expériences et leurs besoins.

Pour développer une attitude positive face à sa capacité de comprendre les mathématiques et apprécier les mathématiques comme étant une des façons de comprendre le monde, l'élève doit apprendre les mathématiques dans un milieu qui :

- valorise les connaissances localisées;
- valorise l'apprentissage de sa communauté et avec sa communauté;
- encourage et valorise la diversité dans les perspectives présentées et les approches pour apprendre;
- offre des expériences d'apprentissage et d'évaluation intéressantes, motivantes et adaptées à ses besoins;
- reconnaît et valorise les idées, les forces et le savoir de soi et de l'autre;
- valorise et respecte la réflexion et la mise en commun des idées dans le processus de compréhension des mathématiques;
- encourage l'autoévaluation et guide l'élève à reconnaître les erreurs comme source d'apprentissage;
- permet et encourage l'élève à prendre des risques et à devenir confiant dans ses capacités et ses compétences;
- stimule la curiosité de l'élève et encourage la persévérance face à la résolution de problèmes et à l'application de ses connaissances à de nouvelles situations;
- l'amène à considérer les mathématiques sous ses différents aspects, nuances, perspectives et valeurs.

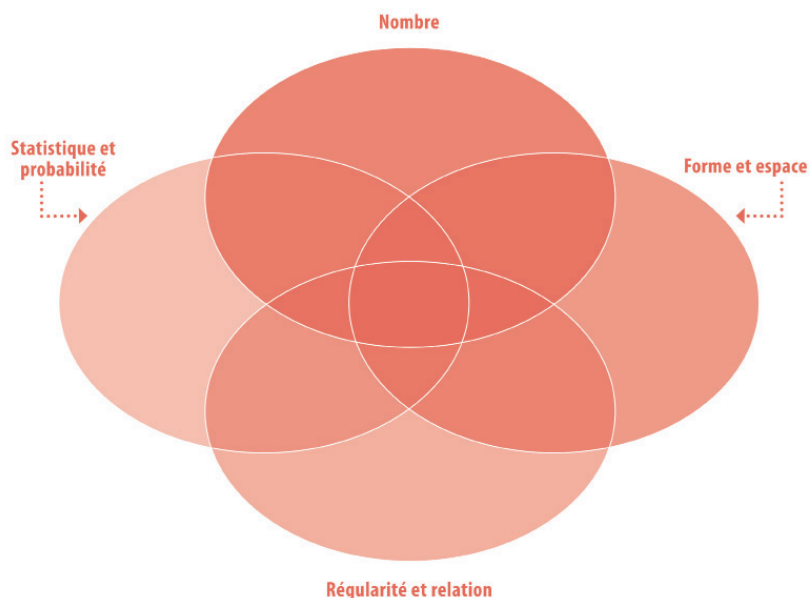
Pour que les élèves persistent dans leurs apprentissages des mathématiques, les enseignants doivent constamment appuyer le développement d'une attitude positive envers les mathématiques et non pas seulement leurs connaissances et compétences. Le développement d'une attitude positive crée un terrain favorable dans lequel les enseignants sèment les graines d'un apprentissage plus approfondi et cultive l'autonomie des élèves.

Les élèves doivent être encouragés à repousser les limites de leurs expériences, et à considérer les mathématiques comme un ensemble d'outils et de modes de réflexion que chaque société se donne pour répondre aux besoins qui lui sont propres. Cela revient à dire que les mathématiques sont une discipline dynamique où le raisonnement logique, le sens du nombre et le sens spatial se conjuguent pour former la base de tous les développements – lesquels développements sont déterminés par le contexte et les circonstances en termes de temps, de lieu et d'intervenants.

La matière visée par les résultats d'apprentissage du programme de mathématiques de la maternelle à la 12^e année et par ses applications est d'abord et avant tout le moyen par lequel les élèves pourront atteindre les quatre buts des mathématiques de la maternelle jusqu'à la 12^e année. L'atteinte de ces quatre buts donnera de l'assurance aux élèves sur le plan des mathématiques et leur fournira les outils dont ils ou elles auront besoin pour réussir dans leurs entreprises futures faisant intervenir des mathématiques.

Volets

Pour des raisons de clarté et de présentation, les résultats d'apprentissage pour les mathématiques sont divisés en quatre volets : Nombre, Régularité et relation, Forme et espace, Statistique et probabilité. Tous les volets et tous les résultats d'apprentissage sont obligatoires.



En 4^e année, il y a les quatre volets : Nombre, Régularité et relation, et Forme et espace et Statistique et probabilité. **Le volet Statistique commence en 2^e année et celui de la probabilité qu'en 5^e année.**

Il est fortement recommandé d'intégrer les volets du programme d'études de mathématiques. Il est aussi important que les différents domaines de la 4^e année soient intégrés dans l'apprentissage des mathématiques. De plus, le contenu mathématique doit régulièrement toucher au vécu de l'élève.

Nombre

L'élève acquiert le sens du nombre et comprend les propriétés des nombres et les liens entre eux. L'élève qui explore les nombres en contexte approfondit sa compréhension, développe des compétences pour résoudre les problèmes et sait quand appliquer les opérations de base.

Le nombre est omniprésent dans tous les aspects des mathématiques.

Régularité et relation

L'élève cherche à comprendre les régularités, les relations entre les quantités, l'usage de symboles, la modélisation de phénomènes et l'étude du changement. L'élève explore les notions d'égalité et d'inégalité et se prépare pour l'étude de l'algèbre à l'aide des investigations et des discussions.

Ce volet développe une compétence algébrique chez l'élève.

Forme et espace

L'élève cherche à réfléchir sur le monde qui l'entoure et à l'interpréter. Il comprend les propriétés des figures et des objets et les liens entre eux. La mesure offre une occasion d'incorporer les idées géométriques, les notions statistiques, les concepts de fonctions et les opérations sur les nombres. L'élève qui comprend les propriétés des transformations, c'est-à-dire, le mouvement des objets, peut intégrer ses connaissances et ses compétences non seulement dans ses études de sciences mais aussi dans toutes les autres matières.

Ce volet vise le développement du sens spatial.

Statistique et probabilité

Le raisonnement statistique est essentiel dans la prise de décisions dans le monde des affaires, en politique, en médecine et dans la vie quotidienne. L'élève collectionne, présente et analyse des données et explore les notions de probabilité.

L'élève se sert de cette compétence pour résoudre des problèmes dans diverses situations.

*L'élève compétent en calcul mental
« se libère de sa dépendance à l'égard
de la calculatrice et devient confiant
dans sa capacité de faire des maths,
plus souple dans ses habiletés de
réflexion et mieux capable de se servir
d'approches multiples de résolution
de problèmes ».*

*(Rubenstein, 2001, p. 442
[Traduction])*

*L'élève doit être capable de
communiquer des idées
mathématiques de plusieurs façons
et dans des contextes variés.*

Processus mathématiques

Le programme d'études de mathématiques reconnaît sept processus mathématiques qui sont le calcul mental et l'estimation, la communication, l'établissement de liens, le raisonnement, la résolution de problèmes, la technologie, la visualisation. Ces processus sont interdépendants et sont intégrés à l'enseignement - apprentissage. L'utilisation de la technologie est aussi intégrée dans les quatre volets.

Le calcul mental et l'estimation [CE]

Le calcul mental et l'estimation sont des éléments fondamentaux du sens des nombres. Le calcul mental est une combinaison de stratégies cognitives qui renforcent la flexibilité de la pensée et le sens des nombres. C'est un exercice qui se fait dans l'absence d'aide-mémoire externe. Le calcul mental améliore la puissance de calcul par son apport d'efficacité, de précision et de flexibilité.

L'estimation sert à faire des jugements mathématiques et à élaborer des stratégies utiles et efficaces pour traiter de situations dans la vie quotidienne. L'estimation comprend diverses stratégies pour déterminer des valeurs ou des quantités approximatives ou pour vérifier le caractère raisonnable ou la plausibilité des résultats de calculs. L'élève apprend quand et comment il ou elle doit procéder à des estimations et quelles stratégies d'estimation il ou elle doit choisir.

La communication [C]

La communication joue un rôle important dans l'éclaircissement, l'approfondissement et la rectification d'idées, d'attitudes et de croyances relatives aux mathématiques. L'utilisation d'une variété de formes de communication par l'élève ainsi que le recours à la terminologie mathématique doivent être encouragés tout au long de son apprentissage des mathématiques.

L'élève doit avoir des occasions d'entendre parler de notions mathématiques, de les voir et d'en discuter, de lire et d'écrire de courts textes et de les représenter. Cela favorise chez lui la création de liens entre sa propre langue et ses idées, et entre le langage formel et les symboles des mathématiques.

L'établissement de liens [L]

La mise en contexte et l'établissement de liens avec les expériences de l'élève jouent un rôle important dans le développement de la compréhension des mathématiques. Lorsque des liens sont créés entre des idées mathématiques ou entre ces idées et des phénomènes concrets, l'élève peut commencer à comprendre que les mathématiques sont utiles, pertinentes et intégrées.

L'apprentissage des mathématiques en contexte et l'établissement de liens pertinents à l'élève peuvent valider des expériences antérieures et accroître la volonté de l'élève à participer et à s'engager activement.

Le raisonnement [R]

L'élève doit développer la confiance en ses habiletés à raisonner et à justifier ses raisonnements mathématiques. Le défi relié aux questions d'un niveau plus élevé incite l'élève à penser et à développer sa curiosité face aux mathématiques.

Que ce soit dans une salle de classe ou non, des expériences mathématiques fournissent des occasions propices au raisonnement inductif et déductif. L'élève fait preuve de raisonnement inductif lorsqu'il observe et note des résultats, analyse ses observations, fait des généralisations à partir de régularités et teste ses généralisations. L'élève fait preuve d'un raisonnement déductif, lorsqu'il arrive à de nouvelles conclusions fondées sur ce qui est déjà connu ou supposé être vrai.

La résolution de problèmes [RP]

La résolution de problèmes est un outil pédagogique puissant qui encourage l'élaboration de solutions créatives et novatrices. Lorsque l'élève fait face à des situations nouvelles et répond à des questions telles que « *Comment devriez-vous...?* » ou « *Comment pourriez-vous...?* », le processus de résolution de problèmes est enclenché.

Pour que cette activité en soit une de résolution de problèmes, il faut demander à l'élève de trouver une façon d'utiliser ses connaissances antérieures pour arriver à la solution recherchée. Si on a déjà donné à l'élève des façons de résoudre le problème, ce n'est plus d'un problème qu'il s'agit, mais d'un exercice. La résolution de problèmes est donc une activité qui exige une profonde compréhension des concepts et un engagement authentique de l'élève.

« La recherche en neurosciences a établi et confirmé que des expériences concrètes et complexes multiples sont essentielles à un apprentissage et un enseignement significatifs. »

*(Caine et Caine, 1991, p. 5
[Traduction])*

La capacité de conjecturer et de justifier ses conjectures fait partie de ce qu'on attend de l'élève en mathématiques. (NCTM, 2000, p. 191)

La résolution d'un problème mathématique amène souvent l'élève à manier et ressasser des représentations numériques, algébriques ou picturales du problème donné. (Haylock et Cockburn, 2003, p. 203)

Grâce à l'aide de la technologie, l'élève fait le lien entre le développement d'habiletés et de processus et l'apprentissage plus approfondi des mathématiques.

La visualisation « met en jeu la capacité de penser en images, de percevoir, de transformer et de recréer différents aspects du monde visuel et spatial ».

(Armstrong, 1993, p. 10 [Traduction])

L'observation de problèmes en cours de formulation ou de résolution peut encourager l'élève à explorer plusieurs solutions possibles. En plus, un environnement dans lequel l'élève se sent libre de rechercher ouvertement différentes stratégies contribue au fondement de sa confiance en lui-même et l'encourage à prendre des risques.

La technologie [T]

La technologie contribue à un environnement d'apprentissage propice à la curiosité grandissante de l'élève, qui peut le mener à de belles découvertes en mathématiques, et ce, à tous les niveaux. La technologie contribue à l'apprentissage d'une gamme étendue de résultats d'apprentissage et permet aux élèves d'explorer et de créer des régularités, d'étudier et de démontrer des relations, explorer, organiser et présenter des données, approfondir sa connaissance des opérations de base, tester des propriétés, de tester des conjectures, créer des figures géométriques et de résoudre des problèmes. À l'aide de la technologie, l'élève peut entre autres, faciliter des calculs dans le contexte de la résolution de problèmes.

Même si la technologie peut être utilisée de la maternelle à la 3^e année pour enrichir l'apprentissage, on s'attend à ce que l'élève atteigne tous les résultats d'apprentissage sans y avoir recours.

La visualisation [V]

Le recours à la visualisation dans l'étude des mathématiques facilite la compréhension de concepts mathématiques et l'établissement de liens entre eux. La visualisation du nombre a lieu quand l'élève crée des représentations mentales des nombres. Les images et le raisonnement imagé jouent un rôle important dans le développement du sens des nombres, du sens de l'espace et du sens de la mesure.

La capacité de créer, d'interpréter et de décrire une représentation visuelle fait partie du sens spatial ainsi que du raisonnement spatial. La visualisation et le raisonnement spatial permettent à l'élève de décrire les liens parmi et entre des objets à trois dimensions et des figures à deux dimensions.

Résultats d'apprentissage et indicateurs de réalisation

Légende

Code des résultats d'apprentissage et indicateurs de réalisation	Abréviation des processus
4N.1(a)	[C] Communication
4 Niveau scolaire	[CE] Calcul mental et estimation
N Volet	[L] Liens
1 Résultat d'apprentissage	[R] Raisonnement
(a) Indicateur de réalisation	[RP] Résolution de problèmes
	[T] Technologie
	[V] Visualisation

Termes utilisés dans les résultats d'apprentissage et les indicateurs de réalisation à des fins particulières

p. ex.	présente des exemples précis touchant un concept ou une stratégie
y compris	délimite le contenu, le contexte ou la stratégie qui devra être évalué même si d'autres apprentissages peuvent être abordés
tel que; telle que	présente des suggestions de contenu sans exclure d'autres possibilités
tels que; telles que	

Buts

Attitude positive face aux mathématiques	Les élèves développeront une appréciation des mathématiques comme étant une des façons de comprendre le monde selon leurs expériences et leurs besoins.
Raisonnement logique	Les élèves développeront des processus de raisonnement, des habiletés et des stratégies mathématiques et pourront les appliquer à des situations nouvelles et à de nouveaux problèmes.
Sens du nombre	Les élèves développeront une compréhension des nombres, leurs propriétés, leurs rôles, les liens entre eux et leurs représentations, y compris des représentations symboliques, dans des situations connues et nouvelles et dans de nouveaux problèmes.
Sens spatial	Les élèves développeront une compréhension des figures à deux dimensions, des objets à trois dimensions et des liens entre eux et les nombres, et appliqueront cette compréhension à différentes situations et à de nouveaux problèmes.

Résultats d'apprentissage et indicateurs de réalisation (suite)

Volet : Nombre	
<i>Buts : sens du nombre raisonnement logique attitude positive face aux mathématiques</i>	
Résultats d'apprentissage obligatoires	Indicateurs de réalisation
<i>L'élève devra :</i>	<i>Suggestions pour déterminer si l'élève a atteint le résultat d'apprentissage</i>
<i>L'élève devra :</i>	<i>L'élève :</i>
4N.1 Représenter et décrire des nombres jusqu'à 10 000, à l'oral et à l'écrit, et de façon concrète, imagée et symbolique, y compris : • la décomposition; • les expressions; • la forme développée. [C, CE, L, R, V]	4N.1(a) Exprime correctement en français les numéraux (pluriel de numéral), p. ex. dit mille-neuf-cent et non pas un-mille-neuf-cent, cent-vingt et non pas un-cent-vingt. 4N.1(b) Lit les nombres exprimés en mots ou sous forme symbolique de 0 à 10 000. 4N.1(c) Écrit les numéraux (pluriel de numéral) en tenant compte des espaces conventionnels sans utiliser de virgule (qui indique en français un nombre décimal), p. ex. 40 000 mais pour les numéraux à quatre chiffres on a le choix de 4567 ou 4 567. 4N.1(d) Écrit en mots, les numéraux de 0 à 10 000 en utilisant la nouvelle règle d'orthographe pour les numéraux : tous les numéraux composés sont systématiquement reliés par des traits d'union. 4N.1(e) Représente des nombres : • à l'aide d'expressions, p. ex. pour 2 567 penser $3000 - 433$ ou $2500 + 67$, et pour 20 penser 4×5 ou 2×10 ou $20 \div 1$; • à l'aide de matériel de manipulation et explique son raisonnement. 4N.1(f) Identifie et explique le rôle des nombres, des numéraux et des numéros chez soi, à l'école et dans sa communauté.

Volet : Nombre

Buts : sens du nombre raisonnement logique sens spatial attitude positive face aux mathématiques

Résultats d'apprentissage obligatoires

Indicateurs de réalisation

Suggestions pour déterminer si l'élève a atteint le résultat d'apprentissage

L'élève devra :

4N.2 Comparer et ordonner des nombres jusqu'à 10 000 pour résoudre des problèmes à l'aide :

- de grilles;
- de droites numériques;
- de la valeur de position.

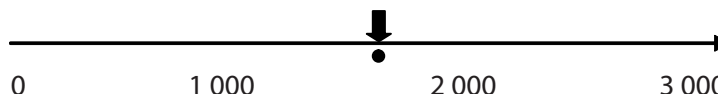
[C, CE, L, R, RP, V]

L'élève :

4N.2(a) Crée à partir de son vécu des problèmes pertinents à soi, à sa famille et à sa communauté qui requièrent de comparer et d'ordonner des nombres, les résout et explique son raisonnement.

4N.2(b) Dessine une droite numérique partielle, choisit des points de repère et insère des nombres naturels ou ordonne un ensemble sur la droite à l'aide de ces points de repères.

4N.2(c) Identifie un nombre qui pourrait représenter un point identifié sur une droite numérique partielle, p. ex.



4N.2(d) Explique à l'aide d'exemples, comment ordonner des nombres par ordre croissant ou décroissant, p. ex. écrit au moins trois numéraux (pluriel de numéral) à 4 chiffres, les ordonne et explique son raisonnement.

4N.2(e) Explique pourquoi il est important d'avoir recours à la valeur de position lors de la comparaison de nombres.

4N.2(f) Crée une grille de cent en vue de comparer des nombres à l'aide des régularités qui se trouvent dans la grille, (p. ex. de 8 500 à 9 600).

4N.2(g) Examine des séquences ordonnées dans des grilles ou des droites numériques partielles en vue de corriger des erreurs s'il y a lieu ou d'insérer des nombres qui manquent et explique son raisonnement, (p. ex. de 9900 à 10 000).

Volet : Nombre

Buts : sens du nombre raisonnement logique sens spatial attitude positive face aux mathématiques

Résultats d'apprentissage obligatoires

Indicateurs de réalisation

Suggestions pour déterminer si l'élève a atteint le résultat d'apprentissage

L'élève devra :

4N.3 Approfondir et appliquer, de façon concrète, imagée et symbolique, sa compréhension de la notion de valeur de position à des nombres naturels (jusqu'à 10 000) et à des nombres décimaux (dixièmes et centièmes), y compris :

- modéliser à l'aide de matériel de base dix proportionnel et non proportionnel;
- représenter à l'aide d'un tableau de valeur de position;
- modéliser la forme développée;
- décomposer.

[C, CE, L, R, RP, V]

L'élève :

- 4N.3(a) Décrit des situations dans lesquelles la compréhension de la notion de valeur de position est essentielle et utile et explique pourquoi, p. ex. lire et écrire des numéraux, comparer, ordonner des nombres naturels et des nombres décimaux, utiliser des stratégies de calcul mental ou des stratégies personnelles pour les quatre opérations.
- 4N.3(b) Réduit un nombre donné de blocs de base dix qui représente un certain nombre au plus petit nombre de blocs possible et explique pourquoi les deux représentations sont équivalentes.
- 4N.3(c) Représente des nombres à l'aide de matériel de manipulation y compris du matériel proportionnel et du matériel non proportionnel ou de façon imagée, et explique son raisonnement.
- 4N.3(d) Représente des numéraux sous forme développée, p. ex. 321 comme $300 + 20 + 1$.
- 4N.3(e) Écrit des numéraux représentés sous forme développée, p. ex. $400 + 3$ comme 403.
- 4N.3(f) Additionne à ou soustrait de nombres à 5 chiffres des multiples de 10, de 100 et de 1 000 sans papier et crayon et explique son raisonnement.
- 4N.3(g) Décompose et représente des nombres naturels à quatre chiffres ou des nombres décimaux (dixièmes et centièmes) d'au moins trois façons, p. ex. on peut décomposer 2 347 : 23 centaines et 47 unités, ou 2 milliers, 3 centaines, 4 dizaines et 7 unités, ou 2 347 unités. On peut décomposer 3,47 : 3 unités et 47 centièmes ou 347 centièmes ou 34 dixièmes et 7 centièmes, et ainsi de suite.

à suivre...

Volet : Nombre

Buts : sens du nombre raisonnement logique sens spatial attitude positive face aux mathématiques

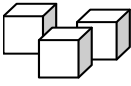
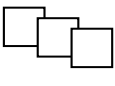
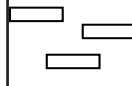
Résultats d'apprentissage obligatoires

Indicateurs de réalisation

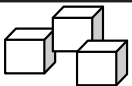
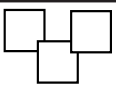
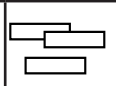
Suggestions pour déterminer si l'élève a atteint le résultat d'apprentissage

L'élève :

- 4N.3(h) Décrit la signification des titres d'un tableau de valeur de position, représente un nombre à l'aide de matériel proportionnel et non proportionnel, et explique le lien entre la représentation concrète et la valeur de chaque chiffre, p. ex. 3 333, on peut compter les objets proportionnels pour déterminer la valeur de chaque chiffre mais pour les objets non proportionnels, il faut multiplier le nombre d'objets par la valeur de chaque position dans le tableau. Ceci ressemble beaucoup à la notation symbolique d'un nombre où on doit multiplier le chiffre par la valeur de position.

milliers					
centaines	dizaines	unités	centaines	dizaines	unités
					
		• • •	• • •	• • •	• • •

Pour le nombre décimal 3,33, les « cubes » peuvent représenter les unités, les « carrés » les dixièmes (1/10 de l'unité) et les « réglettes » les centièmes (1/100 de l'unité).

centaines	dizaines	unités	dixièmes	centièmes
				
		• • •	• • •	• • •

- 4N.3(i) Explique à l'oral et de façon concrète ou imagée :

- la signification de 0 dans des nombres, p. ex. 30, 309, 3 089, 3 001;
- pourquoi deux compositions (ou plus) d'un nombre représentent la même quantité;
- pourquoi, même si des numéraux tels que 03 ou 003 représentent 3, les zéros au début des numéraux ne sont pas utilisés, sauf dans des situations particulières, p. ex. la date 03 03 08.

Volet : Nombre

Buts : sens du nombre raisonnement logique attitude positive face aux mathématiques

Résultats d'apprentissage obligatoires

Indicateurs de réalisation

Suggestions pour déterminer si l'élève a atteint le résultat d'apprentissage

L'élève devra :

4N.4 Approfondir et appliquer de façon concrète, imagée et symbolique, sa compréhension de la notion d'addition et de soustraction des nombres dont les sommes ne dépassent pas 10 000 et des soustractions correspondantes (se limitant aux numéraux à 3 ou à 4 chiffres), y compris :

- estimer des sommes et des différences;
- utiliser ses propres stratégies;
- créer et résoudre des problèmes contextualisés connexes.

[C, CE, L, R, RP, V]

L'élève :

- 4N.4(a) Crée à partir de son vécu des problèmes portant sur l'addition ou la soustraction, les résout et vérifie la vraisemblance des solutions à l'aide de stratégies d'estimations ou de calcul mental.
- 4N.4(b) Utilise et explique ses propres stratégies pour résoudre des problèmes pertinents à soi, à sa famille ou à sa communauté qui comportent des additions et des soustractions dans un contexte de :
- réunion et séparation;
 - partie-partie tout;
 - comparaison additive.
- 4N.4(c) Explique comment et pourquoi on doit avoir recours à la valeur de position lors d'une addition et d'une soustraction de nombres.
- 4N.4(d) Écoute l'exposé oral de problèmes contextualisés, en modélise l'action (addition ou soustraction) à l'aide de matériel de manipulation ou de dessins, résout les problèmes et note le processus sous forme d'équation.
- 4N.4(e) Décrit des situations tirées de son vécu dans lesquelles une estimation plutôt qu'une réponse exacte suffit.
- 4N.4(f) Estime des sommes et des différences à l'aide de différentes stratégies, p. ex. en appliquant la stratégie des premiers chiffres et la compensation.
- 4N.4(g) Examine des ensembles de problèmes d'additions et de soustractions en vue d'identifier ceux dont la résolution à l'aide du calcul mental est plus efficace qu'un algorithme écrit, et utilise et explique une stratégie de calcul mental pour déterminer les sommes ou les différences de ces problèmes.
- 4N.4(h) Examine des solutions d'additions et de soustractions pour identifier et expliquer des erreurs s'il y a lieu, p. ex.

374

- 36

342

Toujours soustraire le

« plus petit » nombre du

« plus grand » nombre.

353

+ 57

300

10 ← $50 + 50 \neq 10$

10

320

à suivre...

Volet : Nombre

Buts : sens du nombre raisonnement logique attitude positive face aux mathématiques

Résultats d'apprentissage obligatoires

Indicateurs de réalisation

Suggestions pour déterminer si l'élève a atteint le résultat d'apprentissage

L'élève :

- 4N.4(i) Compare l'addition de gauche à droite et l'addition de droite à gauche de numéraux à deux ou plus de chiffres pour identifier les avantages et les inconvénients des deux façons, p. ex. il y a moins de risques de faire des erreurs avec l'addition de gauche à droite.
- 4N.4(j) Raffine ses stratégies personnelles pour augmenter leur efficacité.

Buts : sens du nombre raisonnement logique sens spatial attitude positive face aux mathématiques

L'élève devra :

(On ne s'attend pas à ce que l'élève mémorise l'ensemble des faits de multiplication et de division, mais qu'il ou elle utilise diverses stratégies de calcul mental pour déterminer les produits et les quotients.)

4N.5 Décrire et appliquer, pour déterminer les faits de multiplication jusqu'à 9×9 et les faits de division reliés, des propriétés des nombres et des stratégies de calcul mental, telles que :

- la notion de doubler et d'ajouter ou d'enlever un ou deux groupes;
- la notion de doubler et de diviser par 2;
- les régularités qui se dégagent des faits de multiplication par 9;
- les doubles répétés;
- les carrés;
- le compte par sauts à partir d'un fait connu;
- le lien entre la division et la multiplication;
- la propriété de la commutativité;
- les propriétés de 0 et de 1 pour la multiplication et la division;
- la division d'un nombre par le même nombre (sauf 0).

4N.5(a) Explique et applique des stratégies personnelles de calcul mental pour déterminer les faits de base, p. ex. :

- la notion de doubles répétés
 - pour 4×6 , on peut multiplier par 2 deux fois ($2 \times 6 = 12$, et $2 \times 12 = 24$ ou pour $24 \div 4$ on peut diviser par 2 deux fois $24 \div 2 = 12$ et $12 \div 2 = 6$).
- la notion de diviser par 2 (prendre la moitié) et de doubler
 - pour 4×3 , pense à $2 \times 3 = 6$, puis à $6 + 6$ ou $2 \times 6 = 12$; ou tout simplement 2×6 , qui est $(4 \div 2) \times (3 \times 2)$.
- la notion de doubler, puis d'ajouter ou soustraire un autre groupe
 - pour 3×7 , pense à $2 \times 7 = 14$, puis à $14 + 7 = 21$ ou pense $4 \times 7 = 28$, puis $28 - 7 = 21$.
- la notion de diviser par deux (prendre la moitié)
 - pour 2×6 , pense $4 \times 6 = 24$, alors 2×6 est égal à 12.
- la reconnaissance des doubles
 - pour 9×2 = pense $9 + 9$ et pour $18 \div 2$ pense $9 + 9$ ou 9×2 .
- les carrés
 - pour 4×6 , pense au nombre entre les deux qui est 5, détermine le carré $5 \times 5 = 25$ et soustrait 1, ce qui donne 24, ou $6 \times 8 = 7 \times 7 - 1$.

à suivre...

[C, CE, L, R, RP]

Volet : Nombre

Buts : sens du nombre raisonnement logique sens spatial attitude positive face aux mathématiques

Résultats d'apprentissage obligatoires

Indicateurs de réalisation

Suggestions pour déterminer si l'élève a atteint le résultat d'apprentissage

L'élève :

- la multiplication par 10 lors de la multiplication par 9
 - pour 9×6 , pense à $10 \times 6 = 60$, puis à $60 - 6 = 54$.
- les régularités
 - pour 5×9 , pense quel nombre vient avant 5. C'est 4 et $4 + ? = 9$ $4 + 5 = 9$ donc $5 \times 9 = 45$ ou $9 \times 8 = ?$, pense 7 et $7 + 2 = 9$ donc 72.
- la propriété de la commutativité
 - pour 3×9 , pense 9×3 .
- le lien entre la division et la multiplication
 - pour $64 \div 8$, pense à $8 \times \square = 64$.
- la notion de compter par sauts à partir d'un fait connu
 - pour 8×5 , sachant que $5 \times 5 = 25$, compte par sauts de 5 trois fois pour atteindre $25 + 5 + 5 + 5 = 40$.

4N.5(b) Explique à l'oral ou à l'écrit et de façon concrète ou imagée pourquoi :

- le produit ou le quotient d'une multiplication ou d'une division d'un nombre par un est toujours égal à ce nombre;
- le produit d'une multiplication d'un nombre par zéro est toujours égal à zéro;
- le quotient de la division de zéro par n'importe quel nombre autre que zéro est toujours zéro;
- le quotient de la division d'un nombre par zéro est toujours non défini (ou impossible), p. ex. $8 \div 0$ est indéfini;
- le quotient de la division d'un nombre par le même nombre (sauf 0) est toujours 1.

4N.5(c) Applique au moins 3 stratégies pour déterminer un produit et identifie sa stratégie préférée, p. ex. pour 6×8 faire $7 \times 7 - 1$ ou $6 \times 6 + (6 + 6)$ ou $(6 \times 4) \times 2$.

Volet : Nombre

Buts : sens du nombre raisonnement logique sens spatial attitude positive face aux mathématiques

Résultats d'apprentissage obligatoires

Indicateurs de réalisation

Suggestions pour déterminer si l'élève a atteint le résultat d'apprentissage

L'élève devra :

4N.6 Démontrer une compréhension de la notion de multiplication de numéraux à 2 ou 3 chiffres par un numéral à 1 chiffre, y compris :

- utiliser ses propres stratégies avec ou sans l'aide de matériel concret;
- représenter des multiplications à l'aide de matrices;
- établir le lien entre des représentations concrètes et leurs représentations symboliques;
- appliquer la propriété de la distributivité de la multiplication;
- estimer des produits;
- créer et résoudre des problèmes contextualisés connexes.

[C, CE, L, R, RP, V]

L'élève :

- 4N.6(a) Crée à partir de son vécu des problèmes portant sur la multiplication, se limitant à la multiplication de nombres à deux ou à trois chiffres par un nombre à un chiffre, les résout et explique ses stratégies.
- 4N.6(b) Utilise ses propres stratégies pour résoudre des problèmes portant sur la multiplication, note symboliquement le processus et vérifie la vraisemblance des solutions à l'aide d'une estimation et du calcul mental, y compris des problèmes :
- de groupes égaux (compte par sauts);
 - de taux (cout ou prix);
 - de comparaison multiplicative;
 - de matrices;
 - d'aire.
- 4N.6(c) Écoute l'exposé oral de problèmes contextualisés portant sur la multiplication, en représente l'action à l'aide de matériel de manipulation ou de dessins, résout les problèmes et note le processus sous forme d'équation.
- 4N.6(d) Examine des ensembles de problèmes de multiplication en vue d'identifier ceux dont la résolution à l'aide du calcul mental est plus efficace qu'un algorithme écrit, et utilise ou explique une stratégie de calcul mental pour déterminer les produits de ces problèmes.
- 4N.6(e) Généralise, à l'aide de modèles de valeur de position, de régularités ou des faits de base, des stratégies pour multiplier :
- un nombre à un chiffre par un facteur de 10 et 100, p. ex. $5 \times 10 = 50$ et $5 \times 100 = 500$;
 - un multiple de 10 ou de 100 par un nombre à un chiffre, p. ex. $20 \times 3 = 60$ et $300 \times 6 = 1\,800$.

à suivre ...

Volet : Nombre

Buts : sens du nombre raisonnement logique sens spatial attitude positive face aux mathématiques

Résultats d'apprentissage obligatoires

Indicateurs de réalisation

Suggestions pour déterminer si l'élève a atteint le résultat d'apprentissage

L'élève :

- 4N.6(f) Modélise et résout des problèmes portant sur la multiplication à l'aide de matrices, fait le lien avec la multiplication de gauche à droite et explique ses stratégies ou le processus, p. ex. Combien d'élèves y a-t-il dans 3 classes de 21 élèves?

Pour 3 fois 21

3		

21

Multiplication de gauche à droite

$$\begin{array}{r}
 21 \\
 \times 3 \\
 \hline
 60 \\
 3 \\
 \hline
 63
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 \longrightarrow 3 \times 20 \\
 \longrightarrow 3 \times 1
 \end{array}$$

- 4N.6(g) Modélise des problèmes portant sur la multiplication à partir de la distributivité de façon concrète ou imagée et l'explique à l'oral ou à l'écrit, p. ex. $8 \times 365 = (8 \times 300) + (8 \times 60) + (8 \times 5)$.
- 4N.6(h) Représente la multiplication à l'aide de matériel concret, tel que du matériel de base dix ou des représentations de matériel de base dix, et note le processus de façon symbolique.
- 4N.6(i) Explique comment ses stratégies pour déterminer les faits de multiplication peuvent être utilisées pour déterminer le produit d'un nombre à 2 ou à 3 chiffres par un nombre à 1 chiffre.
(Voir 4N.5)
- 4N.6(j) Estime des produits en appliquant ses propres stratégies, p. ex. estimer à l'aide de calcul mental tel que 2×243 est à peu près égal ou légèrement supérieur à 2×200 , ou ce produit est à peu près égal ou légèrement inférieur à 2×250 .
- 4N.6(k) Établit et explique à l'oral et de façon concrète et imagée le lien entre les facteurs et le produit d'une multiplication et les dimensions et l'aire d'un rectangle.
- 4N.6(l) Examine des solutions de multiplication (2 ou 3 chiffres par 1 chiffre) pour identifier et corriger des erreurs s'il y a lieu et explique son raisonnement.
- 4N.6(m) Raffine ses stratégies personnelles pour augmenter leur efficacité.

Volet : Nombre

Buts : sens du nombre raisonnement logique sens spatial attitude positive face aux mathématiques

Résultats d'apprentissage obligatoires

Indicateurs de réalisation

Suggestions pour déterminer si l'élève a atteint le résultat d'apprentissage

L'élève devra :

4N.7 Démontrer une compréhension de la notion de division (dividende à un ou à deux chiffres par un diviseur à un chiffre), y compris :

- représenter et expliquer la division en termes de :
 - partages;
 - parties égales et de mesure;
- établir le lien entre des représentations concrètes et leurs représentations symboliques;
- utiliser ses propres stratégies avec ou sans l'aide de matériel concret;
- estimer des quotients;
- établir le lien entre la division et la multiplication;
- représenter des quotients avec et sans restes;
- créer et résoudre des problèmes contextualisés connexes.

[C, CE, L, R, RP, V]

L'élève :

(On ne s'attend pas à ce que l'élève exprime les restes sous forme de nombres décimaux ou de fractions.)

- 4N.7(a) Applique et explique ses propres stratégies à la résolution de problèmes pertinents à soi, à sa famille ou à sa communauté et portant sur la division, et vérifie la vraisemblance des solutions à l'aide d'estimation ou de calcul mental.
- 4N.7(b) Écoute l'exposé oral de problèmes contextualisés, en représente l'action de diviser à l'aide de matériel de manipulation ou de dessins, résout les problèmes et note le processus sous forme d'équation.
- 4N.7(c) Identifie et décrit à partir de son vécu des contextes de partage en parties égales où l'inconnue est le nombre d'éléments dans chaque groupe, modélise la division à l'aide de matériel de base dix, et note symboliquement le processus, p. ex. distribuer des pièces de monnaie ou des cartes dans des jeux.
- 4N.7(d) Identifie et décrit des contextes tirés de son vécu dans lesquelles la division est une division par mesure ou un regroupement égal où l'inconnue est le nombre de groupes, modélise la division à l'aide de matériel de base dix, et note symboliquement le processus, p ex. compter des pièces de 1 cent en faisant des piles de 10 ou découper des longueurs de 8 cm pour déterminer combien de longueurs de 8 cm il y a dans un ruban qui mesure 87 cm.
- 4N.7(e) Résout, à l'aide de matrices ou du matériel de base dix, des problèmes contextualisés portant sur la division et qui sont pertinents à soi, à sa famille ou sa à communauté :
 - n'ayant pas de reste, p. ex. Combien peut-on faire d'équipes de 3 si on a 69 élèves?

3 élèves dans
chaque équipe

? d'équipe

← 69 élèves

← l'inconnu

à suivre ...

Volet : Nombre

Buts : sens du nombre raisonnement logique sens spatial attitude positive face aux mathématiques

Résultats d'apprentissage obligatoires

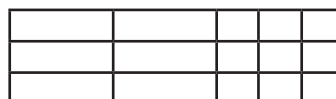
Indicateurs de réalisation

Suggestions pour déterminer si l'élève a atteint le résultat d'apprentissage

L'élève :

- ayant un reste et explique la signification du reste, p. ex.
Combien peut-on faire d'équipes de 3 si on a 71 élèves?

3 élèves dans
chaque équipe



← reste 2

? d'équipe

← l'inconnu

- 4N.7(f) Examine des ensembles de problèmes de divisions en vue d'identifier ceux dont la résolution à l'aide du calcul mental est plus efficace qu'un algorithme écrit, et utilise ou explique une stratégie de calcul mental pour déterminer les quotients de ces problèmes.
- 4N.7(g) Explique comment ses stratégies pour déterminer les faits de division peuvent être utilisées pour déterminer le quotient d'un nombre à 2 ou à 3 chiffres par un nombre à 1 chiffre. (Voir 4N.5)
- 4N.7(h) Estime des quotients en appliquant ses propres stratégies, p. ex. $86 \div 4$ est à peu près égal à $80 \div 4$.
- 4N.7(i) Établit et explique à l'aide d'exemples le lien entre la division et la multiplication.
- 4N.6(j) Examine des solutions de division (dividende à un ou à deux chiffres par un diviseur à un chiffre) pour identifier et corriger des erreurs s'il y a lieu et explique son raisonnement.
- 4N.7(k) Raffine ses stratégies personnelles pour augmenter leur efficacité.

Volet : Nombre

Buts : sens du nombre raisonnement logique sens spatial attitude positive face aux mathématiques

Résultats d'apprentissage obligatoires

Indicateurs de réalisation

Suggestions pour déterminer si l'élève a atteint le résultat d'apprentissage

L'élève devra :

4N.8 Démontrer de façon concrète et imagée, et à l'oral une compréhension de la notion de fraction inférieure ou égale à 1, y compris :

- modéliser des fractions en termes de :
 - partie d'un tout;
 - partie d'un ensemble;
- comparer et ordonner des fractions de même numérateur ou de même dénominateur;
- modéliser et expliquer l'implication de tous différents sur la quantité représentée par la même fraction;
- fournir des situations tirées de son vécu dans lesquelles on utilise des fractions.

[C, L, R, RP, V]

L'élève :

- 4N.8(a) Exprime correctement en français le nom des fractions, p. ex. $\frac{2}{3}$ est exprimé deux tiers et non pas 2 sur 3 qui est un rapport.
- 4N.8(b) Représente des fractions à l'aide de matériel concret et de façon imagée, y compris une partie d'un tout, une partie d'un ensemble et une partie d'une mesure.
- 4N.8(c) Fournit et décrit des exemples tirés de son vécu de fractions qui représentent une partie d'un tout, une partie d'un ensemble et une partie d'une mesure.
- 4N.8(d) Identifie et décrit des fractions à partir d'une représentation concrète ou imagée, y compris une partie d'un tout, une partie d'un ensemble et partie d'une mesure.
- 4N.8(e) Explique à l'aide d'exemples pourquoi deux fractions identiques ne représentent peut-être pas une même quantité, p. ex. la moitié d'une grosse pomme n'équivaut pas à la moitié d'une petite pomme, la moitié de dix mures sauvages n'est pas équivalente à la moitié de seize mures sauvages.
- 4N.8(f) Nomme et écrit la fraction qui représente les parties comprises et non comprises d'un tout et d'un ensemble, p. ex. des régions, des objets, des dessins.
- 4N.8(g) Explique à l'oral et à l'écrit et de façon concrète ou imagée comment les dénominateurs peuvent être utilisés pour comparer ou ordonner des fractions unitaires (ayant 1 comme numérateur).
- 4N.8(h) Ordonne à l'aide de représentations concrètes ou imaginées des fractions :
 - de même numérateur et explique la démarche;
 - de même dénominateur et explique la démarche.
- 4N.8(i) Identifie, à l'aide d'objets concrets, d'images ou d'une estimation, lequel des points de repère 0, $\frac{1}{2}$ ou 1 est le plus proche d'une fraction donnée.
- 4N.8(j) Nomme des fractions situées entre deux points de repère sur une droite numérique, p. ex. entre 0 et 1 ou entre 0 et $\frac{1}{2}$ ou entre $\frac{1}{2}$ et 1.

à suivre ...

Volet : Nombre

Buts : sens du nombre raisonnement logique sens spatial attitude positive face aux mathématiques

Résultats d'apprentissage obligatoires

Indicateurs de réalisation

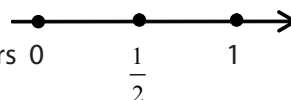
Suggestions pour déterminer si l'élève a atteint le résultat d'apprentissage

L'élève :

4N.8(k) Ordonne des fractions en les plaçant sur une droite numérique partielle qui comporte des points de repère tels que 0, $\frac{1}{2}$, 1, y compris :

- des fractions de mêmes numérateurs;

- des fractions de mêmes dénominateurs



L'élève devra :

4N.9 Démontrer de façon concrète, imagée et symbolique une compréhension de la notion de nombre décimal (dixièmes et centièmes), y compris :

- décrire;
- représenter;
- avoir recours à la valeur de position pour les dixièmes et les centièmes;
- établir le lien entre les nombres décimaux et :
 - la monnaie;
 - les fractions.

[C, L, V]

4N.9(a) Représente, à l'aide de matériel concret ou d'images, des nombres décimaux, y compris une partie d'un ensemble, une partie d'une région, une partie d'une unité de mesure.

4N.9(b) Exprime correctement et sous sa forme fractionnaire les nombres décimaux, p. ex. pour 0,5 dire 0 et 5 dixièmes et non pas 0 virgule 5.

4N.9(c) Nomme et écrit le nombre décimal qui correspond à une représentation concrète ou imagée, y compris une partie d'un ensemble, une partie d'une région, une partie d'une unité de mesure.

4N.9(d) Fournit des exemples de contextes tirés de la vie courante dans lesquels on utilise des dixièmes et (ou) des centièmes.

4N.9(e) Explique la signification du zéro dans des nombres décimaux tels que 0,3, 30,03, 0,05 \$ et 23,10.

4N.9(f) Représente un nombre décimal à l'aide de valeurs monétaires (1 ¢ et 10 ¢ et les dollars pour la partie entière).

4N.9(g) Écrit le nombre décimal y compris la virgule et le symbole du dollar \$ après le nombre qui correspond à un montant d'argent :

- représenté de façon concrète;
- représenté de façon imagée;
- exprimé oralement.

4N.9(h) Modélise, à l'aide de matériel concret ou d'images, pourquoi un dixième peut être exprimé en centièmes, p. ex. 0,9 est équivalent à 0,90 ou 9 pièces de dix cents sont équivalentes à 90 pièces de un cent.

à suivre ...

Volet : Nombre

Buts : sens du nombre raisonnement logique sens spatial attitude positive face aux mathématiques

Résultats d'apprentissage obligatoires

Indicateurs de réalisation

Suggestions pour déterminer si l'élève a atteint le résultat d'apprentissage

L'élève :

- 4N.9(i) Modélise et explique le lien entre les nombres décimaux et les fractions à l'aide d'objets concrets ou d'images.
- 4N.9(j) Exprime à l'oral ou à l'écrit, une fraction ayant 10 ou 100 comme dénominateur sous sa forme décimale.
- 4N.9(k) Exprime, sous forme de fraction ou de nombre décimal, une représentation imagée ou concrète, p. ex. pour 15 carrés ombrés dans une grille de 100 : 0,15 (zéro et 15 centièmes) ou $\frac{15}{100}$ (15 centièmes et pas 15 sur 100).
- 4N.9(l) Exprime oralement et par écrit le nombre décimal équivalent à une fraction, p. ex. $\frac{50}{100}$ (50 centièmes) comme 0,50 (zéro et 50 centièmes).

Buts : sens du nombre raisonnement logique attitude positive face aux mathématiques

L'élève devra :

4N.10 Approfondir et appliquer de façon concrète, imagée et symbolique sa compréhension de la notion d'addition et de soustraction à des nombres décimaux (dixièmes et centièmes), y compris :

- développer et appliquer ses propres stratégies;
- utiliser ses propres stratégies de calcul mental;
- estimer des sommes et des différences à l'aide des nombres compatibles et autres stratégies;
- avoir recours à la valeur de position pour estimer et pour calculer;
- créer et résoudre des problèmes contextualisés connexes.

4N.10(a) Écoute l'exposé oral de problèmes contextualisés (y compris des contextes de monnaie) portant sur l'addition ou la soustraction de nombres décimaux, en représente l'action à l'aide de matériel de manipulation ou de dessins, résout les problèmes et note le processus sous forme d'équation.

4N.10(b) Applique et explique ses propres stratégies à la résolution de problèmes pertinents à soi, à sa famille ou à sa communauté qui comportent l'addition ou la soustraction des nombres décimaux dans un contexte de :

- réunion et séparation;
- partie-partie tout;
- comparaison additive.

4N.10(c) Crée, à partir de son vécu, des problèmes qui portent sur l'addition et la soustraction de nombres décimaux, les résout et vérifie la vraisemblance des solutions à l'aide de calcul mental ou d'estimation.

à suivre ...

[C, CE, L, R, RP, V]

Volet : Nombre

Buts : sens du nombre raisonnement logique attitude positive face aux mathématiques

**Résultats d'apprentissage
obligatoires****Indicateurs de réalisation**

Suggestions pour déterminer si l'élève a atteint le résultat d'apprentissage

L'élève :

- 4N.10(d) Examine des ensembles de problèmes d'additions ou de soustractions de nombres décimaux en vue d'identifier ceux dont la résolution à l'aide du calcul mental est plus efficace qu'un algorithme écrit et utilise ou explique une stratégie de calcul mental pour déterminer les sommes et les différences de ces problèmes.
- 4N.10(e) Explique pourquoi il est important d'avoir recours à la valeur de position lors de l'addition et de la soustraction de nombres décimaux.
- 4N.10(f) Prédit des sommes et des différences de nombres décimaux en appliquant et en expliquant ses stratégies d'estimation et la notion de valeur de position, p. ex. la somme de 5,35 et 25,5 sera environ 30 parce que 25 et 5 = 30 ou environ 31 parce $25 + 5 = 30$ et en faisant la compensation il faudra 1 de plus donc 31.
- 4N.10(g) Détermine la solution approximative de problèmes qui n'exigent pas une réponse exacte et explique pourquoi la réponse exacte n'est pas nécessaire.
- 4N.10(h) Estime ou calcule des sommes ou des différences à l'aide de nombres compatibles, p. ex. $33,9 + 2,35 + 34,3 + 56,65 + 0,7$ réorganise mentalement les nombres compatibles $2,35 + 56,65 + 34,3 + 0,7 + 33,9$ ou $59 + 35 + 33,9$.
- 4N.10(i) Explique et applique des stratégies de calcul mental pour additionner et soustraire des nombres, p. ex. : pour rendre plus facile la soustraction de nombres on peut ajouter le même nombre aux deux termes d'une soustraction et ceci ne change pas la différence ($34,6 - 27,4 = 40,6 - 33,4$). Ajouter 6 aux deux termes permet de soustraire dans sa tête $40 - 33$ et $0,6 - 0,4$ qui donne 7,2.
- 4N.10(j) Compte à rebours la monnaie résultant d'achats.
- 4N.10(k) Raffine ses stratégies personnelles pour augmenter leur efficacité.

Volet : Régularité et relation

Buts : sens du nombre raisonnement logique sens spatial attitude positive face aux mathématiques

Résultats d'apprentissage obligatoires

L'élève devra:

- 4RR.1** Démontrer une compréhension de la notion de régularité et de la notion de relation, y compris :
- identifier et décrire des régularités et des relations dans des tables, des tableaux, ou des diagrammes;
 - reproduire des régularités et des relations observées dans une table, un tableau ou un diagramme à l'aide de matériel concret;
 - créer des tables, des tableaux ou des diagrammes pour représenter des régularités et des relations;
 - résoudre des problèmes contextualisés connexes.

[CE, L, R, RP]

Indicateurs de réalisation

Suggestions pour déterminer si l'élève a atteint le résultat d'apprentissage

L'élève :

4RR.1(a) Crée :

- une représentation concrète d'une régularité représentée dans une table ou un tableau;
- un diagramme ou un tableau à partir d'une représentation concrète d'une régularité.

4RR.1(b) Examine des tableaux et des tables telle qu'une table d'addition ou de multiplication en vue de (d') :

- identifier et décrire une variété de régularités;
- corriger des erreurs s'il y a lieu et expliquer pourquoi elles sont des erreurs;
- insérer des éléments qui manquent.

4RR.1(c) Explique pourquoi la même relation existe entre une régularité dans une table et sa représentation concrète.

4RR.1(d) Identifie et prolonge des régularités observées dans des tables ou dans des tableaux en vue de résoudre des problèmes.

4RR.1(e) Transpose dans une table ou un tableau l'information fournie dans des problèmes contextualisés en vue de les résoudre.

4RR.1(f) Identifie des relations mathématiques à l'aide d'une table ou d'un diagramme, y compris des diagrammes de Carroll et des diagrammes de Venn, en vue de résoudre des problèmes.

4RR.1(g) Détermine dans un diagramme de Carroll les cases où doivent ou ne doivent pas être placés de nouveaux éléments.

4RR.1(h) Identifie une règle qui a permis de faire le tri des éléments dans un diagramme de Venn.

4RR.1(i) Examine des diagrammes de Venn en vue de décrire la relation représentée par l'intersection de cercles, l'inclusion d'un cercle dans un autre cercle ou des cercles séparés.

4RR.1(j) Explique pourquoi certains éléments ne sont placés ni dans les cercles ni dans l'intersection des cercles dans un diagramme de Venn.

4RR.1(k) Détermine dans un diagramme de Venn l'endroit où doivent ou ne doivent pas être placés de nouveaux éléments.

Volet : Régularité et relation

Buts : sens du nombre raisonnement logique sens spatial attitude positive face aux mathématiques

Résultats d'apprentissage obligatoires

L'élève devra:

4RR.2 Démontrer une compréhension de la notion d'équation (comportant des symboles pour représenter une valeur inconnue), y compris :

- exprimer un problème sous la forme d'une équation et le résoudre;
- créer et résoudre des équations à une étape.

[C, CE, L, R, RP]

Indicateurs de réalisation

Suggestions pour déterminer si l'élève a atteint le résultat d'apprentissage

L'élève :

4RR.2(a) Crée à partir de son vécu, représente et résout à l'aide d'équations dans lesquelles l'inconnue est représentée par un symbole tel qu'un carré ou un triangle, des problèmes :

- d'addition et de soustraction dans un contexte
 - de réunion ou séparation;
 - de partie-partie-tout;
 - de comparaison additive.
- de multiplication dans un contexte
 - d'addition répétée;
 - de taux/cout/prix;
 - de comparaison multiplicative;
 - de matrices;
 - d'aire.
- de division dans un contexte
 - de partage égal;
 - de regroupement égal (mesure ou soustraction répétée).

4RR.2(b) Écoute l'exposé oral de problèmes contextualisés, en représente l'action sur les nombres à l'aide d'une équation, résout l'équation et explique son raisonnement avec et sans l'aide d'objets de manipulation.

4RR.2(c) Résout des équations à une étape et dans lesquelles l'inconnue apparaît dans le membre de gauche ou dans le membre de droite telles que $\square = 12 + 3$; $2 + \square = 25$; $3 \times \square = \square \times 2$; $4 - \square = 7 - \square$:

- à l'aide de matériel concret tel qu'une balance à plateaux;
- en procédant par tâtonnement.

4RR.2(d) Crée à partir de son vécu des problèmes qui correspondent à des équations données.

4RR.2(e) Explique à l'oral et à l'écrit, la signification d'une équation « à une inconnue et à une étape ».

à suivre ...

Volet : Régularité et relation

Buts : sens du nombre raisonnement logique sens spatial attitude positive face aux mathématiques

Résultats d'apprentissage obligatoires

Indicateurs de réalisation

Suggestions pour déterminer si l'élève a atteint le résultat d'apprentissage

L'élève :

- 4RR.2(f) Explique à partir du contexte le rôle du symbole, tel qu'un triangle ou un cercle, qui apparaît dans des équations à une inconnue, y compris des équations :
- d'addition, p. ex. $\square + 5 = 22$, $35 + \triangleleft = 35$, $\square + \square = 24$ ou $3 + 7 = \triangle$;
 - de soustraction, p. ex. $21 - \nabla = 5$, $\square - 63 = 4$ ou $48 - 8 = \triangle$;
 - de multiplication, p. ex. $\square \times \square = 9$, $\triangle \times 9 = 81$ ou $6 \times 7 = \triangleleft$;
 - de division, p. ex. $36 \div \nabla = 6$, $\square \div 4 = 4$, ou $12 \div 2 = \triangleright$.
- 4RR.2(g) Identifie la valeur inconnue dans l'énoncé de problèmes pertinents à soi, à sa famille et à sa communauté, représente le problème sous forme d'équation, résout le problème de façon concrète, imagée ou symbolique, et explique son raisonnement.
- 4RR.2(h) Exprime sous forme d'équation des représentations concrètes ou imagées d'équations en utilisant un symbole pour représenter l'inconnue.
- 4RR.2(i) Analyse et compare des équations, p. ex. dans les deux équations $\square \times \square = 16$ et $\square \times \triangle = 16$ il y a des valeurs inconnues, l'opération est la multiplication, le produit est 16, etc. Dans la 1^{re} équation les deux valeurs inconnues doivent être 4 parce qu'il y a le même symbole pour les deux facteurs ($\square$) tandis que dans $\square \times \triangle = 16$, les valeurs peuvent être différentes ($2 \times 8 = 16$, $1 \times 16 = 16$, etc.).

Volet : Forme et espace

Buts : sens du nombre raisonnement logique attitude positive face aux mathématiques

Résultats d'apprentissage obligatoires

Indicateurs de réalisation

Suggestions pour déterminer si l'élève a atteint le résultat d'apprentissage

L'élève devra:

4FE.1 Lire et noter l'heure en utilisant des horloges numériques et des horloges analogiques, y compris des horloges de 24 heures.

[C, L, V]

L'élève :

- 4FE.1(a) Explique la signification des termes *le matin*, *l'après-midi* et *le soir*, et donne des exemples d'activités à l'école, chez soi ou dans sa communauté qui se passent normalement à ces différents moments de la journée.
- 4FE.1(b) Décrit quelques façons utilisées aujourd'hui et qui ont été utilisées dans le passé pour déterminer une durée de temps, p. ex. le brulage de ganoderme de la pruche (bracket fungus) par certaines Premières nations, et les sabliers ou cadrans solaires de diverses cultures.
- 4FE.1(c) Identifie des exemples de la vie courante dans lesquels on exprime l'heure à partir de 24 heures (p. ex. 13 h 45) et explique pourquoi et comment cette façon d'exprimer l'heure peut éviter des erreurs.
- 4FE.1(d) Exprime l'heure oralement ou par écrit (forme numérique) à partir d'une :
- horloge analogique de 12 heures;
 - horloge analogique de 24 heures;
 - horloge numérique de 12 heures;
 - horloge numérique de 24 heures.
- 4FE.1(e) Décrit l'heure en tant que minutes avant et minutes après l'heure.

4FE.2 Lire et noter des dates à partir d'un calendrier à l'aide d'une variété de formats.

[C, V]

- 4FE.2(a) Compare le calendrier grégorien avec d'autres calendriers, p. ex. calendrier républicain ou révolutionnaire français (Napoléon 1), calendrier de diverses communautés des Premières nations, calendrier musulman, calendrier hébreu, calendrier maya, calendrier julien, calendrier hindou, calendrier chinois, etc.
- 4FE.2(b) Explique la raison de la nécessité d'avoir les années bissextiles dans le calendrier et décrit comment cette situation est réglée dans le calendrier d'autres cultures.
- 4FE.2(c) Écrit des dates dans une variété de formats, p. ex. aaaa/mm/jj, jj/mm/aaaa et aaaa/jj/mm ou « 12 mars 2008 » et « le mardi 10 janvier 2010 » (sans virgule).
- 4FE.2(d) Établit le lien entre des dates écrites dans le format aaaa/mm/jj et les dates inscrites sur un calendrier.
- 4FE.2(e) Identifie des interprétations possibles pour une date donnée, p. ex. 06/03/04.

Volet : Forme et espace

Buts : sens spatial sens du nombre raisonnement logique attitude positive face aux mathématiques

Résultats d'apprentissage obligatoires

Indicateurs de réalisation

Suggestions pour déterminer si l'élève a atteint le résultat d'apprentissage

L'élève devra:

4FE.3 Démontrer une compréhension de la notion d'aire (figures à deux dimensions régulières et irrégulières et se limitant aux unités centimètre carré et mètre carré), y compris :

- expliquer pourquoi l'aire est mesurée en unités carrées;
- justifier son choix de référents;
- estimer l'aire à l'aide de référents;
- déterminer et noter des aires en unités carrées;
- modéliser pourquoi plusieurs rectangles différents peuvent avoir la même aire;
- établir le lien entre les facteurs d'un nombre et les dimensions d'un rectangle;
- résoudre des problèmes contextualisés connexes.

[C, CE, L, R, RP, V]

L'élève :

- 4FE.3(a) Applique ses propres stratégies à la résolution de problèmes pertinents à soi, à sa famille ou à sa communauté portant sur l'aire.
- 4FE.3(b) Décrit des situations tirées de son vécu dans lesquelles il est nécessaire d'avoir recours à l'aire.
- 4FE.3(c) Résout des problèmes basés sur le remplissage des figures à deux dimensions à l'aide d'objets de manipulation tels que des pièces de tangrams, des pentominos, des polygones en papier, et ainsi de suite.
- 4FE.3(d) Explore à l'aide d'objets de manipulation des figures telles que des cercles, des rectangles, des triangles, des carrés, ou d'autres polygones réguliers et irréguliers en vue d'identifier l'unité la plus appropriée pour mesurer l'aire de figures et explique son raisonnement.
- 4FE.3(e) Construit de façon concrète et imagée des rectangles dont l'aire est donnée.
- 4FE.3(f) Explique, à l'oral et à l'écrit et à l'aide de modèles concrets ou imagés la signification de l'aire.
- 4FE.3(g) Établit le lien entre l'aire, la multiplication et les facteurs d'un produit.
- 4FE.3(h) Justifie comment et pourquoi un carré et un rectangle peuvent avoir la même aire et établit le lien entre l'aire et les facteurs de ce nombre.
- 4FE.3(i) Justifie son choix de référent pour :
 - le centimètre carré;
 - le mètre carré.
- 4FE.3(j) Détermine quelle unité carrée standard est représentée par un référent donné.
- 4FE.3(k) Estime, à l'aide de ses propres référents, l'aire de figures à deux dimensions et justifie son estimation.
- 4FE.3(l) Explique et applique ses propres stratégies pour déterminer l'aire:
 - de figures régulières à deux dimensions;
 - de figures irrégulières à deux dimensions.

à suivre ...

Volet : Forme et espace

Buts : sens spatial sens du nombre raisonnement logique attitude positive face aux mathématiques

Résultats d'apprentissage obligatoires

Indicateurs de réalisation

Suggestions pour déterminer si l'élève a atteint le résultat d'apprentissage

L'élève :

4FE.3(m) Compare l'aire d'au moins deux rectangles à l'aide de ses propres stratégies, p. ex. superposer un rectangle sur l'autre.

4FE.3(n) Justifie pourquoi plusieurs rectangles différents peuvent avoir la même aire en construisant ou en dessinant au moins deux rectangles différents, mais ayant la même aire et établit le lien entre l'aire et les facteurs de ce nombre.

L'élève devra:

4FE.4 Démontrer une compréhension de la notion de prisme droit (à base rectangulaire et à base triangulaire), y compris :

- analyser des attributs communs;
- comparer;
- construire des modèles.

[C, L, R, RP, V]

4FE.4(a) Identifie, examine et décrit des exemples de prismes à base rectangulaire et à base triangulaire à l'école, chez soi et dans sa communauté.

4FE.4(b) Construit et décrit des modèles de prismes à base rectangulaire et de prismes à base triangulaire à l'aide de matériel concret tel que des blocs, de la pâte à modeler, des cubes, des pentominos à trois dimensions.

4FE.4(c) Construit à partir de leur développement :

- des prismes à base rectangulaire;
- des prismes à base triangulaire.

4FE.4(d) Construit des développements pour des prismes à base rectangulaire et des prismes à base triangulaire.

4FE.4(e) Examine des ensembles de prismes à base rectangulaire et(ou) des ensembles de prismes à base triangulaire en vue :

- d'identifier, de nommer et de décrire des attributs communs.
- d'en faire le tri selon la forme de leur base.

Volet : Forme et espace

Buts : sens spatial sens du nombre raisonnement logique attitude positive face aux mathématiques

Résultats d'apprentissage obligatoires

Indicateurs de réalisation

Suggestions pour déterminer si l'élève a atteint le résultat d'apprentissage

L'élève devra:

4FE.5 Démontrer une compréhension de la notion de symétrie axiale, y compris :

- analyser des attributs communs de figures à deux dimensions symétriques;
- analyser la congruence;
- créer des figures à deux dimensions symétriques;
- dessiner tout axe de symétrie à l'intérieur d'une figure à deux dimensions.

[C, L, V]

L'élève :

- 4FE.5(a) Examine des ensembles de figures à deux dimensions orientées différemment en vue d'identifier :
- les figures congruentes et explique pourquoi elles sont congruentes;
 - les figures symétriques et explique pourquoi elles sont symétriques;
 - les axes de symétrie et en explique la symétrie.
- 4FE.5(b) Examine des ensembles de figures à deux dimensions orientées différemment en vue d'en faire des tris selon:
- qu'il s'agit de figures congruentes ou non et explique son raisonnement;
 - qu'il s'agit de figures symétriques ou asymétriques et explique son raisonnement;
 - qu'elles ont plus d'un axe de symétrie, un seul axe de symétrie ou aucun axe de symétrie et explique ses stratégies.
- 4FE.5(c) Crée une figure :
- congruente à une figure donnée;
 - symétrique avec ou sans l'aide de matériel concret.
- 4FE.5(d) Complète une figure symétrique à deux dimensions, étant donné la moitié de cette figure et son axe de symétrie.
- 4FE.5(e) Décrit les attributs de figures à deux dimensions symétriques et asymétriques.
- 4FE.5(f) Fournit des exemples de figures symétriques observées à l'école, chez soi et dans sa communauté et identifie tout axe de symétrie.
- 4FE.5(g) Détermine si une figure à deux dimensions est symétrique ou non à l'aide de sa propre stratégie telle que plier pour en superposer les deux moitiés ou à l'aide d'un MIRA.

Volet : Forme et espace

Buts : sens spatial sens du nombre raisonnement logique attitude positive face aux mathématiques

Résultats d'apprentissage obligatoires

Indicateurs de réalisation

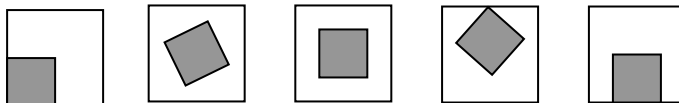
Suggestions pour déterminer si l'élève a atteint le résultat d'apprentissage

L'élève :

- 4FE.5(h) Établit le lien entre les fractions et les axes de symétrie, p. ex. le pliage de papier sur l'axe de symétrie divise le tout en parties égales de l'aire du tout, p. ex. $\frac{1}{2}$ ou $\frac{1}{4}$.



- 4FE.5(i) Critique la véracité de l'énoncé « Le petit carrés ombré dans chaque dessin ne représente pas $\frac{1}{4}$ du grand carré. »



Volet : Statistique et probabilité

Buts : raisonnement logique sens spatial sens du nombre attitude positive face aux mathématiques

Résultats d'apprentissage obligatoires

Indicateurs de réalisation

Suggestions pour déterminer si l'élève a atteint le résultat d'apprentissage

L'élève devra:

4SP.1 Démontrer une compréhension de la notion de correspondance multivoque, y compris :

- comparer des correspondances;
- justifier l'utilisation des intervalles et des correspondances multivoques;
- utiliser une correspondance multivoque pour interpréter des données;
- construire et interpréter des pictogrammes et des diagrammes à bandes qui représentent des correspondances multivoques.

[C, R, T, V]

L'élève :

- 4SP.1(a) Compare, à l'aide d'exemples, des correspondances biunivoques et des correspondances multivoques et explique pourquoi il est parfois préférable d'utiliser des correspondances multivoques plutôt que des correspondances biunivoques.
- 4SP.1(b) Construit à partir du même ensemble de données, deux pictogrammes ou deux diagrammes à bandes et utilise la correspondance multivoque pour un des graphiques et la correspondance biunivoque pour l'autre et explique en quoi ces graphiques se ressemblent et en quoi ils diffèrent.
- 4SP.1(c) Construit à partir du même ensemble de données, deux pictogrammes ou deux diagrammes à bandes, utilise une différente correspondance multivoque pour chacun et explique en quoi ces graphiques se ressemblent et en quoi ils diffèrent, p. ex. deux diagrammes à bandes, un qui a des intervalles de 5 et l'autre de 20 ou deux pictogrammes, un dont la correspondance est de 1 à 3 et l'autre de 1 à 8.
- 4SP.1(d) Fournit des exemples de graphiques qui illustrent des correspondances multivoques dans les médias imprimés et électroniques, tels que les quotidiens, les magazines et sur Internet, et décrit les correspondances.
- 4SP.1(e) Crée et étiquète sans et avec l'aide de moyens technologiques :
- des pictogrammes (avec des catégories, un titre et une légende) pour représenter des ensembles de données en utilisant une correspondance multivoque, et justifie la correspondance choisie;
 - des diagrammes à bandes (avec des axes et un titre) pour représenter des ensemble de données en appliquant une correspondance multivoque, et justifie les intervalles utilisés.
- 4SP.1(f) Répond à des questions pertinentes à soi, à sa famille et à sa communauté à l'aide de graphiques dans lesquels des correspondances multivoques sont utilisées pour représenter l'ensemble de données.

Toute pensée est contextualisée!

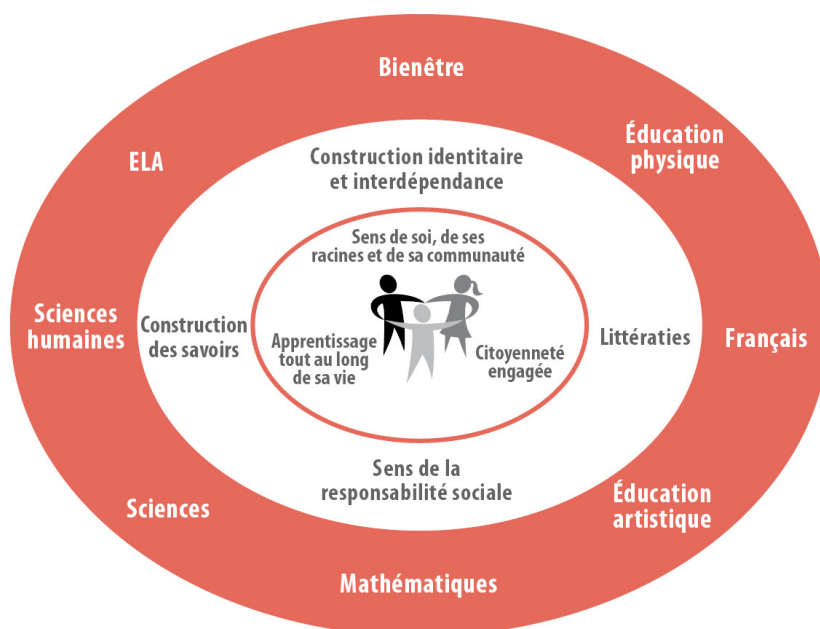
Donc l'élève qui vit un apprentissage et une évaluation contextualisés développe une compréhension plus approfondie, peut faire le transfert de ses connaissances et a un point d'ancrage pour une étude interdisciplinaire.

Les mathématiques et les autres matières

Le contexte fournit une signification, une pertinence, et une utilité à l'apprentissage. L'élève qui apprend les mathématiques en contexte devient responsable de son apprentissage et engagé dans celui-ci. Il ou elle peut faire des liens avec son vécu et trouver l'apprentissage plus signifiant. Ces liens lui permettent également de faire des liens entre les résultats d'apprentissage en mathématiques ainsi qu'entre les apprentissages en mathématiques et les autres matières. Plus l'élève fera l'expérience de liens variés et forts, plus son apprentissage sera approfondi.

Voir :

Ressources : <http://www.progetudes.gov.sk.ca>



Aperçu des trois niveaux

Volet : Nombre

Nombre naturel (entier positif)		
3 ^e année	4 ^e année	5 ^e année
3N.1 Démontrer une compréhension de la notion de comptage (0 à 1 000 objets), y compris : - compter par sauts - de 5, 10, 100, à partir de n'importe quel nombre; - de 3, à partir de multiples de 3; - de 4, à partir de multiples de 4; - de 25, à partir de multiples de 25; - estimer des quantités à l'aide de référents.		
3N.2 Représenter et décrire des nombres jusqu'à 1 000, à l'oral et à l'écrit, et de façon concrète, imagée et symbolique, y compris : - la décomposition; - les expressions.	4N.1 Représenter et décrire des nombres jusqu'à 10 000, à l'oral et à l'écrit, et de façon concrète, imagée et symbolique, y compris : - la décomposition; - les expressions; - la forme développée.	5N.1 Représenter, décrire et comparer à l'oral et à l'écrit, et de façon concrète et imagée, les nombres naturels jusqu'à 1 000 000 dans un contexte de quantité, de valeur de position et du système de numération en base dix.
3N.3 Comparer et ordonner des nombres jusqu'à 1 000 pour résoudre des problèmes à l'aide : - de grilles; - d'une droite numérique; - de la valeur de position.	4N.2 Comparer et ordonner des nombres jusqu'à 10 000 pour résoudre des problèmes à l'aide : - de grilles; - de droites numériques; - de la valeur de position.	

Volet : Nombre

Nombre décimal		
3 ^e année	4 ^e année	5 ^e année
	4N.9 Démontrer de façon concrète, imagée et symbolique une compréhension de la notion de nombre décimal (dixièmes et centièmes), y compris : • décrire; • représenter; • avoir recours à la valeur de position pour les dixièmes et les centièmes; • établir le lien entre les nombres décimaux et : - la monnaie; - les fractions.	5N.7 Démontrer de façon concrète, imagée et symbolique, une compréhension de la notion de nombre décimal (dixième, centième et millième) y compris : • décrire; • représenter; • comparer et ordonner; • établir le lien entre les nombres décimaux et les fractions.
Valeur de position (Nombre naturel et nombre décimal)		
3N.4 Démontrer, de façon concrète, imagée et symbolique, une compréhension de la notion de valeur de position (numéraux jusqu'à 1 000), y compris : • représenter à l'aide d'objets proportionnels et d'objets non proportionnels; • expliquer la valeur des chiffres dans un numéral; • établir le lien entre un nombre énoncé oralement et un nombre écrit symboliquement.	4N.3 Approfondir et appliquer, de façon concrète, imagée et symbolique, sa compréhension de la notion de valeur de position à des nombres naturels (jusqu'à 10 000) et à des nombres décimaux (dixièmes et centièmes), y compris : • modéliser à l'aide de matériel de base dix proportionnel et non proportionnel; • représenter à l'aide d'un tableau de valeur de position; • modéliser la forme développée; • décomposer.	

Volet : Nombre

Fraction		
3 ^e année	4 ^e année	5 ^e année
3N.9 Démontrer de façon concrète et imagée et à l'oral une compréhension de la notion de fraction, y compris : - représenter; - décrire des situations dans lesquelles on utilise des fractions; - comparer; - établir un lien entre une fraction dans une situation contextualisée et une quantité.	4N.8 Démontrer de façon concrète et imagée et à l'oral une compréhension de la notion de fraction inférieure ou égale à 1, y compris : - modéliser des fractions en termes de : - partie d'un tout; - partie d'un ensemble; - comparer et ordonner des fractions de même numérateur ou de même dénominateur; - modéliser et expliquer l'implication de tous différents sur la quantité représentée par la même fraction; - fournir des situations tirées de son vécu dans lesquelles on utilise des fractions.	5N.6 Démontrer à l'aide de représentations concrètes et imaginées une compréhension de la notion de fraction équivalente, y compris : - créer des ensembles de fractions équivalentes; - comparer et ordonner; - établir le lien entre la représentation concrète et imagée et la représentation symbolique; - résoudre des problèmes contextualisés connexes.
Estimation		
		5N.2 Appliquer ses stratégies personnelles pour estimer et calculer, y compris : - la stratégie d'estimation selon le premier chiffre; - les compensations; - les nombres compatibles.

Volet : Nombre

Addition et soustraction		
3 ^e année	4 ^e année	5 ^e année
3N.5 Appliquer, pour déterminer les faits d'addition jusqu'à 18 et les faits de soustraction correspondants, des propriétés du nombre et des stratégies de calcul mental telles que : • se référer à un double connu; • obtenir 10; • utiliser la commutativité; • utiliser la propriété de zéro; • se servir de l'addition pour soustraire.		
3N.6 Démontrer de façon concrète, imagée ou symbolique, une compréhension de la notion d'addition et de la notion de soustraction (nombres dont les solutions peuvent atteindre 1 000 et les soustractions correspondantes) se limitant à des numéraux à 1, 2 ou 3 chiffres, y compris : • développer, représenter et utiliser ses propres stratégies pour additionner et soustraire des nombres, avec ou sans l'aide de matériel de manipulation; • créer et résoudre des problèmes contextualisés d'addition et de soustraction; • estimer des sommes et des différences à l'aide de stratégies personnelles.	4N.4 Approfondir et appliquer de façon concrète, imagée et symbolique, sa compréhension de la notion d'addition et de soustraction des nombres dont les sommes ne dépassent pas 10 000 et des soustractions correspondantes (se limitant aux numéraux à 3 ou à 4 chiffres), y compris : • estimer des sommes et des différences; • utiliser ses propres stratégies; • créer et résoudre des problèmes contextualisés connexes.	

Volet : Nombre

Addition et soustraction (suite)		
3 ^e année	4 ^e année	5 ^e année
	4N.10 Approfondir et appliquer de façon concrète, imagée et symbolique sa compréhension de la notion d'addition et de soustraction à des nombres décimaux (dixièmes et centièmes), y compris : • développer et appliquer ses propres stratégies; • utiliser ses propres stratégies de calcul mental; • estimer des sommes et des différences à l'aide des nombres compatibles et autres stratégies; • avoir recours à la valeur de position pour estimer et pour calculer; • créer et résoudre des problèmes contextualisés connexes.	5N.8 Appliquer de façon concrète, imagée et symbolique sa compréhension de la notion d'addition et de soustraction à des nombres décimaux (se limitant aux millièmes), y compris : • modéliser; • estimer; • avoir recours à la valeur de position; • utiliser ses propres stratégies pour estimer et calculer; • résoudre des problèmes contextualisés connexes.

Volet : Nombre

Multiplication et division		
3 ^e année	4 ^e année	5 ^e année
3N.7 Démontrer une compréhension de la notion de multiplication, jusqu'à 5×5, y compris : - représenter et expliquer des multiplications à l'aide : - de groupes égaux; - de matrices (arrangements rectangulaires); - créer et résoudre des problèmes connexes; - modéliser l'action de multiplier de façon concrète et imagée, et en noter symboliquement le processus; - établir le lien entre la multiplication et la division.	4N.5 Décrire et appliquer, pour déterminer les faits de multiplication jusqu'à 9×9 et les faits de division reliés, des propriétés des nombres et des stratégies de calcul mental, telles que : - la notion de doubler et d'ajouter ou d'enlever un ou deux groupes; - la notion de doubler et de diviser par 2; - les régularités qui se dégagent des faits de multiplication par 9; - les doubles répétés; - les carrés; - le compte par sauts à partir d'un fait connu; - le lien entre la division et la multiplication; - la propriété de la commutativité; - les propriétés de 0 et de 1 pour la multiplication et la division; - la division d'un nombre par le même nombre (sauf 0).	5N.3 Développer et appliquer des stratégies de calcul mental et des propriétés du nombre pour déterminer avec fluidité les faits de multiplication jusqu'à 81 et les faits de division correspondants, telles que : - le compte par sauts à partir d'un fait connu; - la notion de doubler ou de diviser par deux; - les régularités qui se dégagent des faits de multiplication ou de division par 9; - les doubles répétés ou les moitiés répétées; - les carrés; - la propriété de la commutativité; - les propriétés de zéro et de un.
3N.8 Démontrer une compréhension de la notion de division (se limitant aux faits de division correspondants jusqu'à 5×5), y compris : - représenter et expliquer la division à l'aide de : - partages en parties égales; - regroupements égaux ou de mesures égales; - créer et résoudre des problèmes contextualisés connexes; - modéliser l'action de multiplier de façon concrète et imagée, et en noter symboliquement le processus; - établir un lien entre la division et la multiplication.		

Volet : Nombre

Multiplication et division (suite)		
3^e année	4^e année	5^e année
	4N.6 Démontrer une compréhension de la notion de multiplication de numéraux à 2 ou 3 chiffres par un numéral à 1 chiffre, y compris : • utiliser ses propres stratégies avec ou sans l'aide de matériel concret; • représenter des multiplications à l'aide de matrices (arrangements rectangulaires); • établir le lien entre des représentations concrètes et leurs représentations symboliques; • appliquer la propriété de la distributivité de la multiplication; • estimer des produits; • créer et résoudre des problèmes contextualisés connexes.	5N.4 Approfondir et appliquer, avec ou sans l'aide de matériel concret, sa compréhension de la notion de multiplication pour multiplier des numéraux à deux chiffres par un numéral à deux chiffres, y compris : • des stratégies de calcul mental; • ses propres stratégies d'estimation et de calcul; • des propriétés du nombre; • la résolution de problèmes contextualisés connexes.
	4N.7 Démontrer une compréhension de la notion de division (dividende à un ou à deux chiffres par un diviseur à un chiffre), y compris : • représenter et expliquer la division en termes de : - partages; - parties égales et de mesure. • établir le lien entre des représentations concrètes et leurs représentations symboliques; • utiliser ses propres stratégies avec ou sans l'aide de matériel concret; • estimer des quotients; • établir le lien entre la division et multiplication; • représenter des quotients avec et sans restes; • créer et résoudre des problèmes contextualisés connexes.	5N.5 Approfondir et appliquer, avec ou sans l'aide de matériel concret, sa compréhension de la notion de division pour diviser des numéraux (dividende de numéraux à trois chiffres par un diviseur à un chiffre), y compris : • le partage et le regroupement égal • ses propres stratégies; • des stratégies de calcul mental et des propriétés du nombre; • ses stratégies d'estimation; • l'interprétation des restes; • la résolution de problèmes contextualisés connexes.

Volet : Régularité et relation

Régularité croissante et décroissante		
3 ^e année	4 ^e année	5 ^e année
3RR.1 Approfondir et appliquer sa compréhension de la notion de régularité croissante (numérique jusqu'à 1 000 et non numérique) à l'aide de matériel de manipulation, de diagrammes, de sons et d'actions, y compris : • décrire; • prolonger; • comparer; • créer; • résoudre des problèmes connexes.	4RR.1 Démontrer une compréhension de la notion de régularité et de la notion de relation, y compris : • identifier et décrire des régularités et des relations dans des tables et des tableaux, ou des diagrammes; • reproduire des régularités et des relations observées dans une table, un tableau ou un diagramme à l'aide de matériel concret; • créer des tables, des tableaux ou des diagrammes pour représenter des régularités et des relations; • résoudre des problèmes contextualisés connexes.	5RR.1 Appliquer sa compréhension de la notion de régularité, y compris : • prolonger; • représenter; • faire des prédictions; • vérifier; • résoudre des problèmes connexes.
3RR.2 Démontrer à l'aide de matériel de manipulation, de diagrammes, de sons et d'actions une compréhension de la notion de régularité décroissante (numérique jusqu'à 1 000 et non numérique), y compris : • décrire; • prolonger; • comparer; • créer; • résoudre des problèmes connexes.		

Volet : Régularité et relation

Équation : Égalité et inégalité		
3^e année	4^e année	5^e année
3RR.3 Appliquer sa compréhension de la notion d'égalité pour résoudre des équations d'addition et de soustraction à une étape, dans lesquelles la valeur inconnue est représentée par un symbole.	4RR.2 Démontrer une compréhension de la notion d'équation (comportant des symboles pour représenter une valeur inconnue), y compris : • exprimer un problème sous la forme d'une équation et le résoudre; • créer et résoudre des équations à une étape.	5RR.2 Écrire, résoudre et vérifier des solutions d'équations à une variable (représentée sous forme de lettre) et à une étape dont les coefficients et les solutions sont des nombres naturels.

Volet : Forme et espace

Passage de temps		
3 ^e année	4 ^e année	5 ^e année
3FE.1 Démontrer une compréhension de la notion de passage de temps, y compris : • établir le lien entre le passage du temps d'activités courantes, et des unités de mesure non standards ou standards (minutes, heures, jours, semaines, mois et années); • décrire la relation entre des unités (secondes, minutes et heures, jours et mois); • créer et résoudre des problèmes connexes.	4FE.1 Lire et noter l'heure en utilisant des horloges numériques et des horloges analogiques, y compris des horloges de 24 heures.	
	4FE.2 Lire et noter des dates à partir d'un calendrier à l'aide d'une variété de formats.	
Mesure linéaire - Mesure indirecte (Unité non conventionnelle)		
3FE.2 Démontrer une compréhension de la notion de mesure linéaire (cm et m), y compris : • estimer à l'aide de référents des longueurs et des périmètres (figures régulières et irrégulières); • établir la relation entre le centimètre et le mètre; • mesurer des longueurs, des largeurs, des hauteurs et des périmètres (figures régulières et irrégulières); • noter des mesures à l'aide d'unités de mesure linéaires; • dessiner des droites et des polygones ayant des mesures données; • modéliser pourquoi différentes figures peuvent avoir le même périmètre.		

Volet : Forme et espace

Aire – Mesure indirecte (Unité non conventionnelle)		
3 ^e année	4 ^e année	5 ^e année
	4FE.3 Démontrer une compréhension de la notion d'aire (figures à deux dimensions régulières et irrégulières et se limitant aux unités cm^2 et m^2), y compris : - expliquer pourquoi l'aire est mesuré en unités carrées; - justifier son choix de référents; - estimer l'aire à l'aide de référents; - déterminer et noter des aires en unités carrées; - modéliser pourquoi plusieurs rectangles différents peuvent avoir la même aire; - établir le lien entre les facteurs d'un nombre et les dimensions d'un rectangle; - résoudre des problèmes contextualisés connexes.	5FE.1 Approfondir et appliquer sa compréhension de la notion de mesure linéaire et de mesure de surface (mm, cm, m) y compris : - justifier son choix de référents; - établir le lien entre le millimètre et le centimètre, ainsi qu'entre le millimètre et le mètre; - estimer, mesurer et déterminer des périmètres et des aires de rectangles; - établir le lien entre le périmètre (mesure linéaire) et l'aire (mesure de surface) de rectangles; - résoudre des problèmes connexes.
		5FE.2 Démontrer une compréhension de la notion de volume (cm^3 et m^3), y compris : - justifier son choix de référents; - estimer des volumes à l'aide de référents; - mesurer et noter des volumes; - construire des prismes à base rectangulaire dont le volume est connu; - résoudre des problèmes contextualisés connexes.

Volet : Forme et espace

Capacité – (Unité conventionnelle)		
3 ^e année	4 ^e année	5 ^e année
		5FE.3 Démontrer une compréhension de la notion de capacité (L et mL), y compris : • établir le lien entre le millilitre (mL) et le litre (L); • justifier son choix de référents; • estimer des capacités à l'aide de référents; • mesurer et noter des capacités; • résoudre des problèmes contextualisés connexes.
Masse – (Unité conventionnelle)		
3FE.3 Démontrer une compréhension de la notion de masse (g et kg), y compris : • estimer à l'aide de référents des masses; • établir la relation entre le gramme et le kilogramme; • mesurer des masses; • noter des mesures à l'aide d'unités de masse; • modéliser pourquoi des objets semblables peuvent avoir des masses différentes ou le fait que différents objets peuvent avoir la même masse.		

Volet : Forme et espace

Objet à trois dimensions et figure à deux dimensions		
3 ^e année	4 ^e année	5 ^e année
3FE.4 Approfondir et appliquer sa compréhension de la notion d'objets à trois dimensions pour analyser leurs faces, leurs arêtes et leurs sommets.	4FE.4 Démontrer une compréhension de la notion de prisme droit (à base rectangulaire et à base triangulaire), y compris : • analyser des attributs communs; • comparer; • construire des modèles.	5FE.5 Démontrer une compréhension de la notion de quadrilatère, y compris : • des rectangles; • des carrés; • des parallélogrammes; • des trapèzes; • des losanges.
3FE.5 Appliquer sa compréhension de la notion de polygone régulier et polygone irrégulier (triangle, quadrilatère, pentagone, hexagone et octogone), y compris : • décrire; • comparer; • faire des tris.		5FE.4 Décrire, dessiner et fournir des exemples d'arêtes et de faces d'objets à trois dimensions ainsi que des exemples de côtés de figures à deux dimensions qui sont : • parallèles; • concourants; • perpendiculaires; • verticaux; • horizontaux.
Symétrie / Transformation		
	4FE.5 Démontrer une compréhension de la notion de symétrie axiale, y compris : • analyser des attributs communs de figures à deux dimensions symétriques; • analyser la congruence; • créer des figures à deux dimensions symétriques; • dessiner tout axe de symétrie à l'intérieur d'une figure à deux dimensions.	5FE.6 Démontrer une compréhension de la notion de transformation unique, y compris une translation, une réflexion ou une rotation d'une figure à deux dimensions (avec ou sans l'aide de moyens technologiques).

Volet: Statistique et probabilité

Collecte		
3 ^e année	4 ^e année	5 ^e année
3SP.1 Recueillir et organiser des données primaires pour répondre à des questions, y compris : • des marques de pointage; • des tracés linéaires; • des tableaux; • des listes.		
Présentation et interprétation		
3SP.2 Démontrer une compréhension de la notion de diagramme à bandes (correspondance biunivoque), y compris : • construire; • étiqueter; • interpréter; • poser et répondre à des questions à l'aide de diagrammes à bandes.	4SP.1 Démontrer une compréhension de la notion de correspondance multivoque, y compris : • comparer des correspondances; • justifier l'utilisation des intervalles et des correspondances multivoques; • utiliser une correspondance multivoque pour interpréter des données; • construire et interpréter des pictogrammes et des diagrammes à bandes qui représentent des correspondances multivoques.	5SP.1 Différencier les données primaires et les données secondaires. 5SP.2 Construire et interpréter des diagrammes à bandes doubles en vue d'en tirer des conclusions.
Probabilité		
		5SP.3 Démontrer une compréhension de la notion de probabilité, y compris : • décrire; • comparer; • concevoir et mener des expériences; • déterminer des probabilités expérimentales; • résoudre des problèmes connexes.

Lexique

Voir ressources pour les lexiques M à 5 et M à 9 : <http://www.progetudes.gov.sk.ca>

Algorithme

Un algorithme est un processus systématique ou un énoncé d'une suite de consignes pour compléter une tâche.

Chiffre

Dans notre système de numération arabe, les numéraux sont composés de dix chiffres : 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, et 9.

Voir nombre, numéral, et numéro.

Correspondance (biunivoque et multivoque)

La correspondance biunivoque permet d'apparier un à un des objets dans un ensemble à un objet correspondant dans un deuxième ensemble.

La correspondance multivoque permet d'apparier plusieurs objets d'un ensemble à un objet d'un autre ensemble.

Diagramme de Carroll

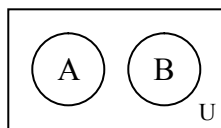
Un diagramme de Carroll est un tableau qui peut être utilisé pour organiser et analyser des éléments dans un ensemble de données. Ce diagramme permet de montrer toutes les façons possibles d'apparier les catégories et met en évidence une partie d'un ensemble et son complément. Par exemple,

	garçons	filles
souliers	7	3
sandales	2	4

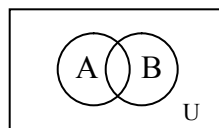
Diagramme de Venn

Schéma conceptuel qui représente des relations possibles entre des ensembles et qui met en évidence la réunion et l'intersection d'ensembles. Le rectangle « U » représente l'ensemble de tous les éléments considérés.

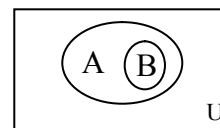
Par exemple,



aucun « A » n'est « B »



quelques « A » sont « B »



tous les « B » sont « A »

Équation (une étape, une inconnue)

Un énoncé de l'égalité qui a seulement un symbole et la solution de l'équation requiert seulement une étape (addition, soustraction, multiplication ou division). Donc il est important de parler de l'équation $2x + 3 = 15$ et de l'expression $2x + 3$.

Expression

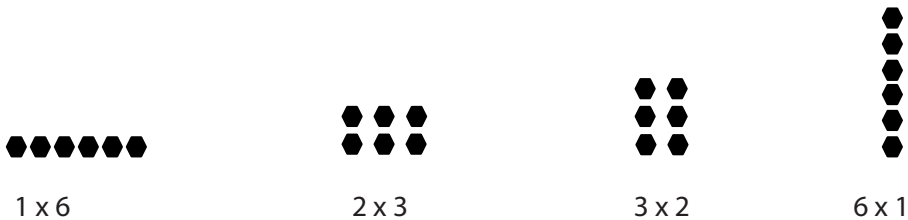
Un ensemble de variables et de nombres reliés par des symboles d'opérations arithmétiques mais pas de symboles d'égalité. $(2n + 4)$

Inconnue (variable)

Une lettre (telle que a ou x) ou un symbole (tel que $\square$ ou $\triangle$), qui peut prendre plusieurs valeurs dans une expression ou une valeur dans équation.

Matrice (arrangement rectangulaire)

Une matrice comme modèle de multiplication fait le lien entre les groupes égaux, la disposition d'objets en rangées et en colonnes. Il permet un premier travail sur les facteurs et les multiples et il représente bien aussi la commutativité de la multiplication. Par exemple,



Nombre

Un nombre est le nom qu'on donne à une quantité.

Nombres compatibles

Les nombres qui vont bien ensemble sont considérés comme étant des nombres compatibles. Par exemple, dans les nombres 23,7 et 33,3 le 0,3 et le 0,7 font 1,0 et vont bien ensemble donc ils sont compatibles.

Nombres naturels (entiers positifs)

Les nombres de 0 à l'infinité qui ne sont pas fractionnaires $\{0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$ Les nombres naturels sont les nombres les plus couramment utilisés et ils permettent de compter les objets.

Numéral (au pluriel : numéraux)

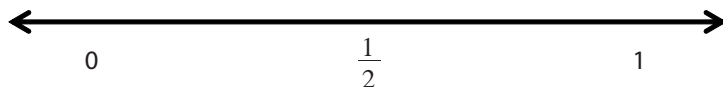
La représentation symbolique d'une quantité ou d'un nombre. Les numéraux sont composés de chiffres (0 à 9) et dans notre système de numération arabe, la position d'un chiffre dans un numéral influence la valeur de ce chiffre et donc la quantité qu'il représente.

Numéro

On utilise un numéro pour identifier quelque chose, tel un numéro de téléphone ou un numéro pour identifier une maison sur une rue.

Point de repère

Un point de repère est une quantité numérique que l'on utilise pour estimer, comparer et ordonner d'autres quantités. Par exemple : *Voir référent.*



Référent

Un référent est la représentation concrète d'une quantité. *Voir point de repère.*

Relation

Un énoncé qui explique le lien entre les éléments d'une régularité ou le lien entre des valeurs inconnues. Par exemple, dans le tableau ci-dessous, chaque nombre dans la colonne de droite représente l'énoncé « le double du nombre dans la colonne de gauche ».

Nombres d'entrée	Nombres de sortie
n	$2n$
1	2
2	4
3	6
4	8
5	10

Stratégies personnelles

Les stratégies personnelles sont des stratégies ou algorithmes que l'élève lui-même construit et utilise et qui ne sont pas nécessairement des algorithmes conventionnelles

Superposer

Poser au dessus ou couvrir une figure à deux dimensions par une autre figure à deux dimensions ou plusieurs autres figures à deux dimensions permet entre autres de déterminer des aires équivalentes ou la symétrie.

Symétrie axiale

La symétrie est une propriété de certaines figures à deux dimensions dans lesquelles elles peuvent être pliées exactement en deux afin que les deux régions soient de même taille et de même forme.

Bibliographie

Alberta Education. (2006). *Nos mots nos façons : Enseigner aux apprenants des Premières nations, des Métis et des Inuits*. Edmonton : Alberta Education.

Alberta Education. (2005). *Pleins feux sur l'enquête : Guide de mise en œuvre de l'apprentissage fondé sur l'enquête*. Edmonton : Alberta Education.

Armstrong, Thomas. (1993). *Seven Kinds of Smart: Identifying and Developing your Many Intelligences*. New York, NY : NAL-Dutton.

Association canadienne d'éducation de langue française (2006). *Cadre d'orientation en construction identitaire*. Québec : Association canadienne d'éducation de langue française (ACELF).

Association canadienne d'éducation de langue française. (2008). *Réflexion sur la diversité culturelle au sein des écoles francophones du Canada*. Québec : Association canadienne d'éducation de langue française (ACELF).

Banks, J. A. et Banks C. A. M. (1993). *Multicultural Education: Issues and Perspectives*, 2^e éd., Boston, MA : Allyn and Bacon.

Bégin, L., Bleau, M. et Landry L. (2000). *L'école orientante. La formation de l'identité à l'école*. Outremont : Les éditions Logiques.

Burns, M. et Silbey, R. (2000). *So you have to teach math? Sound advice for K-6 teachers*. Sausalito, CA : Math Solutions Publications.

Caine, R. N. et Caine G. (1991). *Making Connections: Teaching and the Human Brain*, Alexandria, VA : Association for Supervision and Curriculum Development.

Conseil des ministres de l'éducation du Canada (2003). Info-synthèse : Langue/culture/identité. *La francisation : contenus de formation*. Projet pancanadien de français langue première à l'intention de la maternelle à la 2^e année.

Conseil des ministres de l'Éducation (Canada). (2003). Info-synthèse : L'assimilation. *La francisation : contenus de formation*. Projet pancanadien de français langue première à l'intention de la maternelle à la 2^e année.

Conseil des ministres de l'Éducation (Canada). (2003). Info-synthèse : Le rôle de l'école francophone en milieu minoritaire. *La francisation : contenus de formation*. Projet pancanadien de français langue première à l'intention de la maternelle à la 2^e année.

Conseil des ministres de l'Éducation (Canada). (2008). *Guide pédagogique : Stratégies en lecture et en écriture, maternelle à la 12^e année*. Projet pancanadien de français langue première.

Cormier, M. (2005). *La pédagogie en milieu minoritaire francophone : une recension des écrits*. Ottawa : Fédération canadienne des enseignants et enseignantes (FCE).

de Champlain, D., Mathieu, P. et Tessier, H. *Petit Lexique Mathématique*. (1990) Beauport : Les Éditions du Triangle d'Or Inc.

de Champlain, D., Mathieu, P. et Tessier, H. (1990) *Lexique Mathématique Enseignement secondaire*. Beauport : Les Éditions du Triangle d'Or Inc.

Demers, S.; Éthier, M.-A.; Lefrançois, D. (2010). Quel type de citoyen former? Longueuil : Association québécoise de l'enseignement des enseignants et enseignantes du primaire (AQEP). *Vivre le primaire*, 23 (1), 18-20.

Duguay, R.-M. (2008). *Identité culturelle, identité linguistique et sentiment d'appartenance. Piliers de l'apprentissage chez les jeunes enfants en service de garde. Rapport de recherche*. Moncton : Faculté des sciences de l'éducation, Groupe de recherche en petite enfance (GRPE).

Éducation et Jeunesse Manitoba. (2003). *Intégration des perspectives autochtones dans les programmes d'études : Ouvrage de référence pour les concepteurs de programmes d'études, les enseignants et les administrateurs*. Winnipeg : Éducation et Jeunesse Manitoba.

Fédération canadienne des enseignantes et enseignants. (2008). *Apprendre sa communauté. Aperçu général*. Ottawa : Fédération canadienne des enseignantes et enseignants (FCE).

Gauvin, L. (2009). *La construction langagière, identitaire et culturelle en milieu minoritaire et les programmes d'études fransaskois pour la quatrième année*. Manitoba : Collège universitaire St-Boniface (Mémoire de maîtrise).

Giguère, C. (2006). *Citoyenneté 101*. Centre de développement pour l'exercice de la citoyenneté. Document accessible à l'adresse URL : http://www.citoyennete.qc.ca/archives/docs/06-08_citoyennete101.ppt (Consulté le 10 février 2010)

Haylock, D. et Cockburn, A. (2003). *Understanding mathematics in the lower primary years: A guide for teachers of children 3 -8*. (Second Edition). London, UK : Paul Chapman Publishing.

Hiebert, J., Carpenter, T., Fennema, E., Fuson, K., Wearne, D., Murray, H., Olivier, A., et Human, P. (1997). *Making sense: Teaching and learning mathematics with understanding*. Portsmouth, NH : Heinemann.

Hope, J. A., Reys B.J., et Reys, R.E. (2006). *Calcul en tête Stratégie de calcul mental pour les élèves de 5 à 8 ans*. Traduction de Edith Cordeau-Giard et adaptation de Francesca Giancesin. Montréal, Québec : Chenelière Éducation.

Kuhlthau, C.C. et Todd, R. J. (2008). *Guided inquiry: A framework for learning through school libraries in 21st century schools*. Newark, NJ : Rutgers University.

Lafortune, Louise. (1992). *Dimension affective en mathématiques*. Mont-Royal, Québec : Modulo Éditeur.

Lafortune, Louise. (1988). *L'enseignement des mathématiques d'appoint aux adultes : étude des méthodes pédagogiques et des attitudes des enseignants et enseignantes*. Montréal : Cégep André-Laurendeau.

Landry, R. et Allard, R. (1999). L'éducation dans la francophonie minoritaire. Thériault, J. Y. (dir.), *Francophonies minoritaires au Canada : l'état des lieux* (p. 403-433). Moncton : Les Éditions d'Acadie.

Landry, R., Allard, R., Deveau, K. et Bourgeois, N. (2005). Autodétermination du comportement langagier en milieu minoritaire : un modèle conceptuel. *Francophonies d'Amérique*, 20, 63-78.

Landry, R. et Rousselle, S. (2003). *Éducation et droits collectifs. Au-delà de l'article 23 de la Charte*. Moncton : Les éditions de la Francophonie.

McGrath, H. et Noble, T. Adaptation française de Gervais Sirois. (2008). *Huit façons d'enseigner, d'apprendre et d'évaluer*. Montréal : Chenelière/McGraw-Hill.

McAskill, B. et al. WNCN *Mathematics Research Project: Final Report*. Victoria, BC : Holdfast Consultants Inc., 2004. Disponible à : http://www.wncn.ca/math/Final_Report.pdf (Consulté le 20 septembre 2007).

Ministère de l'Éducation de la Saskatchewan. (1993). *Évaluation de l'élève : Manuel de l'enseignant*. Regina : Ministère de l'Éducation de la Saskatchewan.

Ministère de l'Éducation de la Saskatchewan. (2000). *Français : programme d'études – Niveau élémentaire – Écoles fransaskoises*. Regina : Bureau de la minorité de langue officielle.

Ministère de l'Éducation de l'Ontario. (2004). *Politique d'aménagement linguistique de l'Ontario pour l'éducation de langue française*. Toronto : ministère de l'éducation de l'Ontario.

Ministère de l'Éducation de l'Ontario. (2009). *Une approche culturelle de l'enseignement pour l'appropriation de la culture dans les écoles de langue française de l'Ontario. Cadre d'orientation et d'intervention*. Toronto : Ministère de l'Éducation de l'Ontario.

Mills, H. et Donnelly, A. (2001). *From the ground up: Creating a culture of inquiry*. Portsmouth, NH : Heinemann Educational Books, Ltd.

NCTM (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA : NCTM.

Poirier, Louise. (2001). *Enseigner les mathématiques au primaire. Notes didactiques*. Québec : Éditions du Renouveau Pédagogique, Inc.

Protocole de l'Ouest et du Nord canadiens de collaboration concernant l'éducation (2002). *Cadre commun des résultats d'apprentissage en sciences humaines*.

Raphel, Annette. (2000). *Math homework that counts: Grades 4 – 6*. Sausalito, CA: Math Solutions Publications.

Rubenstein, Rheta N. (2001). *Mental Mathematics beyond the Middle School: Why? What? How?* In *Mathematics Teacher*, vol. 94, n: 6 (Septembre 2001), p. 442-446.

Schuster, L. et Canavan Anderson, N. (2005). *Good questions for math teaching: Why ask them and what to ask, Grades 5 – 8*. Sausalito, CA : Math Solutions Publications.

Shaw, J. M. et Cliatt, M. J. P. *Developing Measurement Sense*. In P. R. Trafton (dir.), *New Directions for Elementary School Mathematics: 1989 Yearbook*. (p. 149-155). Reston, VA : National Council of Teachers of Mathematics.

Skinner, Penny. (1999). *It all adds up! Engaging 8-to-12-year-olds in math investigations*. Sausalito, CA : Math Solutions Publications.

Steen, L. A. (1990). *On the Shoulders of Giants: New Approaches to Numeracy*. Washington, DC : Mathematical Sciences Education Board, National Research Council.

Stiff, Lee. (2001). *Constructivist mathematics and unicorns (President's Message)*. In *NCTM News Bulletin*. Reston, VA : NCTM.

Sullivan, P. (2002). *Good questions for math teaching: Why ask them and what to ask, K-6*. Sausalito, CA : Math Solutions Publications.

Van de Walle, J. A. et Lovin, L. H. Adaptation française de Cornelle Kazadi et Michelle Poirier-Patry. (2008). *L'enseignement des mathématiques. L'élève au centre de son apprentissage. Tome 1*. Québec : Éditions du Renouveau Pédagogique, Inc.

Wiggins, G. et McTighe, J. (2005) *Understanding by design*. Alexandria, VA : Association for Supervision and Curriculum Development.

Protocole de l'Ouest et du Nord canadiens de collaboration concernant l'éducation. *Cadre commun des programmes d'études de mathématiques M-9, Protocole de l'Ouest et du Nord canadiens*, mai 2006. Site consulté le 22 mars 2010 : <http://www.wncp.ca/french/subjectarea/mathematics/cc.aspx>