

Apprentissage par la résolution de problèmes ou l'enquête
Un des buts visés en mathématiques est de faire progresser l'élève de processus mentaux de base à ceux de niveau élevé. Une façon d'y arriver consiste à transformer les questions fermées en questions qui sont plus ouvertes. Ces questions ouvertes sont essentielles, car elles procurent souvent une véritable fenêtre sur la façon de penser des élèves. Il est parfois utile de présenter aussi des questions de style fermé.

PRIME Connaissance et stratégies, Chapitre 5

Le nombre

APPRENTISSAGE PAR LA RÉOLUTION DE PROBLÈMES OU L'ENQUÊTE

L'élève a développé son sens du comptage de la maternelle à la 3^e année.

- Le comptage détermine combien d'éléments se trouvent dans un ensemble.
- Les nombres sont liés les uns aux autres par une variété de relations.
- On peut estimer des quantités à l'aide de référents.

Dorénavant, l'élève continue d'appliquer cette compréhension du comptage avec les nombres qui sont à l'étude.

LES REPRÉSENTATIONS DES NOMBRES ENTIERS (6.N.1, 6.N.7) ET DES NOMBRES RATIONNELS (6.N.1, 6.N.4, 6.N.5, 6.N.6)

PRIME N1 : C1 et C2
N5 : C1, C2, C4 et H3

Grandes idées :

- Les quantités peuvent être représentées de façon concrète, imagée et symbolique.
- Un nombre peut avoir des représentations différentes mais équivalentes.
- Les nombres repères sont utiles pour comparer, mettre en relation et estimer des nombres.
- Notre système de numération est fondé sur des régularités (la valeur de position).
- La position d'un chiffre à l'intérieur d'un nombre détermine la quantité que ce nombre représente.
- La classification des nombres fournit des renseignements sur leurs caractéristiques.

L'élève

- démontre une compréhension de la valeur de position des nombres supérieurs à un million et inférieurs à un millième.

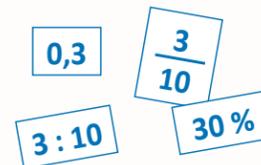
Données intéressantes :

- En 2016, le Manitoba comptait 1 278 365 habitants dont 705 244 habitaient à Winnipeg.
- La distance entre la Terre et le Soleil est d'environ 150 000 000 km.
- La Chine est le pays le plus peuplé au monde. En 2009, elle comptait 1 330 044 605 habitants.
- Sur la plage et dans les falaises de Joggins, en Nouvelle-Écosse, on peut observer des fossiles datant de plus de 300 000 000 d'années.
- En 2007, le Canada a produit 20 600 000 tonnes métriques de blé.
- La Russie est le plus grand pays au monde avec une superficie de 17 075 400 km².
- Charles Hamelin, patineur de vitesse canadien, a parcouru 1000 mètres en une minute 23,407 secondes (1:23,407) aux Jeux olympiques de Pyeongchang.

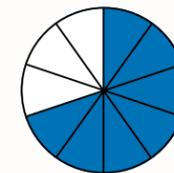
L'enseignant :

- utilise des modèles tels que des tableaux de nombres, des variétés de droites numériques, du matériel de base dix, des arrangements rectangulaires, des matrices et des tableaux « partie-partie-tout » pour continuer à développer la compréhension de la valeur de position et des opérations.
- utilise des modèles tels que des grilles de 10, 20 et 100, des cartes de fraction et des modèles de région, de mesure (longueur et volume) ou d'ensemble et des disques de centièmes pour représenter des nombres fractionnaires, des rapports et des pourcentages.
- prépare avec soin le matériel de manipulation afin de créer des situations qui faciliteront :
 - a. la représentation de la valeur de chacun des chiffres qui composent les grands nombres;
 - b. la représentation et la comparaison de nombres fractionnaires et de fractions impropres;
 - c. la représentation, la description et la comparaison des nombres entiers;
 - d. l'établissement de liens entre les nombres décimaux, les fractions, les rapports et les pourcentages.

Représentation symbolique



Représentation imagée



Représentation concrète



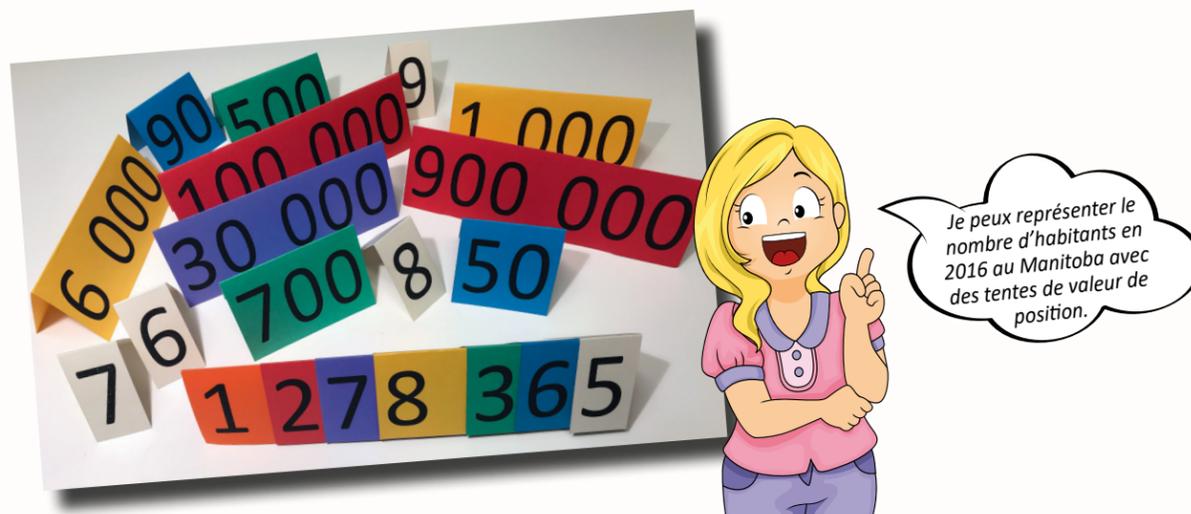
À noter :
0,3 se lit : « trois dixièmes »
→ C'est une fraction décimale, équivalente à $\frac{3}{10}$.
3:10 se lit : « un rapport de 3 à 10 »
→ C'est une notation de rapport ou de proportion.
30 % se lit : « trente pour cent »
→ Cela signifie 30 parties sur 100, soit $\frac{30}{100}$ ou 0,3.

- utilise la résolution de problèmes ou l'enquête pour
 - a. amener l'élève à :
 - i. représenter des nombres de différentes façons;
 - ii. comparer et ordonner des nombres entiers et des nombres fractionnaires;
 - iii. établir le lien entre les fractions impropres et les nombres fractionnaires;
 - iv. établir le lien entre les nombres décimaux, les fractions, les rapports et les pourcentages;
 - v. démontrer une compréhension des rapports et des pourcentages.
 - b. offrir à l'élève la possibilité d'observer, de s'interroger et d'appliquer ses connaissances des relations entre les nombres et les opérations, sa pensée partie-partie-tout, ses stratégies de calcul et son sens du nombre;
 - c. observer le raisonnement de l'élève et sa flexibilité avec le nombre afin de fournir de l'étaiyage.
- pose des questions ouvertes qui favorisent la réflexion et le dialogue :
 - En te basant sur les populations de 2017 au Canada, choisis cinq provinces ou territoires selon les critères suivants :
 - deux cinquièmes de tes choix doivent avoir une population de plus de deux millions;
 - un cinquième de tes choix doit avoir une population de moins de deux millions;
 - seulement un de tes choix peut avoir une population de moins de cent mille habitants;
 - un de tes choix doit représenter une des provinces de la région de l'Atlantique.
 - Quelle est la population approximative totale de tes cinq choix?
- pose des questions fermées ayant une seule réponse pour valider ou vérifier une connaissance précise :
 - Quelle province avait le plus grand nombre d'habitants en 2007, en 2012?
 - Quelle était la différence entre le nombre d'habitants de l'Ontario et du Manitoba en 2012?
 - Quelle était la population totale des provinces des Maritimes en 2017?

Estimations de la population

	2007	2012	2017 ^P	2007 à
	nombre			variation
Canada	32 887 928	34 750 545	36 708 083	
Terre-Neuve-et-Labrador	509 039	526 450	528 817	
Île-du-Prince-Édouard	137 721	145 080	152 021	
Nouvelle-Écosse	935 071	944 943	953 869	
Nouveau-Brunswick	745 407	756 777	759 655	
Québec	7 692 736	8 085 906	8 394 034	
Ontario	12 764 195	13 413 702	14 193 384	
Manitoba	1 189 366	1 250 265	1 338 109	
Saskatchewan	1 002 048	1 086 018	1 163 925	

Statistique Canada <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/12-581-x/2018000/pop-fra.htm>



LISTE PARTIELLE DU VOCABULAIRE DE MATHÉMATIQUES AUQUEL L'ÉLÈVE DOIT ÊTRE EXPOSÉ

- Comparer, construire, convertir, créer, décomposer, décrire, démontrer, estimer, exprimer, identifier, modéliser, ordonner, prédire, représenter, tracer
- Concret, imagé et symbolique
- Stratégies

NOMBRE

- Compter à rebours, en ordre croissant ou décroissant
- Droite numérique horizontale ou verticale
- Équivalent, égal (=), inférieur, plus petit que (<), supérieur, plus grand que (>)
- Numéro, chiffre et nombre, nombre négatif, nombre premier, nombre composé, nombre écrit en lettres
- Rapports partie-à-tout et partie-à-partie, terme, pourcentage
- Vocabulaire de nombre décimal et de valeur de position : billions, centaines de milliards, dizaines de milliards, millions, centaines de millions, dizaines de millions, centaines de milliers, milliers, centaines, dizaines, unités, dixièmes, centièmes, millièmes et millionnièmes, tranches, virgule décimale ou virgule de cadrage, forme développée, forme symbolique
- Vocabulaire de nombre fractionnaire : nombre fractionnaire, fraction, fractions équivalentes, numérateur, dénominateur, fraction impropre, un tout, un ensemble, des parties égales, simplifier une fraction, fraction irréductible, rapport

6^e ANNÉE

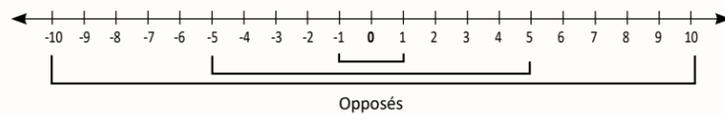
**Connaissance et compréhension
La construction de nouvelles connaissances**

EN ROUTE VERS LA 7^e ANNÉE

Le nombre

L'élève

- démontre une compréhension des nombres entiers, de façon **concrète, imagée et symbolique**;
- ordonne, par ordre croissant ou décroissant, les nombres entiers d'un ensemble;
- compare deux nombres entiers et représente la relation qui existe entre eux à l'aide des symboles <, > et =;



À noter : Les nombres positifs tels que +5 se lisent plus cinq et les nombres négatifs tels que -5 se lisent moins 5.

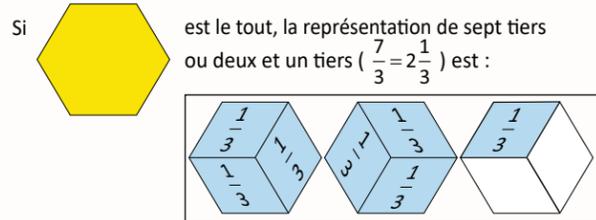
Au Manitoba, la température extérieure peut passer de 30 °C en juillet à -30 °C en janvier.

+5 et -5 sont des nombres opposés parce qu'ils sont à la même distance de 0.

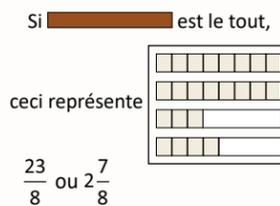
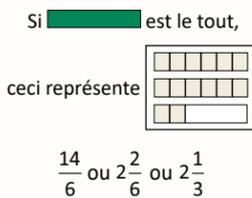
Je peux les représenter avec des jetons. Si 1 jeton rouge représente -1 et un jeton jaune représente +1, je peux utiliser 5 jetons rouges pour représenter -5 et je peux utiliser 5 jetons jaunes pour représenter +5.

Je peux utiliser différents symboles pour représenter leur relation, par exemple, je peux écrire +5 > -5 parce que +5 est plus grand que -5. Je peux aussi écrire -10 < -5, parce que -10 est plus petit que -5.

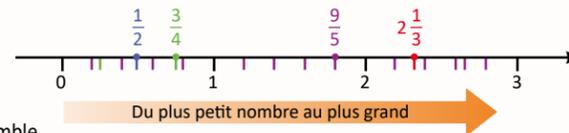
- établit et démontre le lien entre les fractions impropres et les nombres fractionnaires;



À noter : Il faut œuvrer de patience et éviter d'enseigner des règles ou « des trucs » pour convertir les nombres fractionnaires en fractions impropres et vice-versa. L'élève peut lui-même développer ces règles, en ses propres mots, démontrant ainsi une très bonne compréhension des fractions supérieures à 1. Pour ce faire, il faut d'abord s'assurer que l'élève ait eu plusieurs occasions de représenter des fractions impropres et des nombres fractionnaires à l'aide de modèles. Ce faisant, il lui sera plus facile de comprendre que dans un nombre fractionnaire tel que $4\frac{1}{5}$, le 4 représente une partie entière équivalente à 20 cinquièmes et le $\frac{1}{5}$, une partie fractionnaire. De plus, après avoir eu l'occasion d'utiliser du matériel concret pour représenter des fractions plus grandes que 1, l'élève aura plus de facilité à visualiser des modèles, ce qui s'avérera utile lorsqu'il aura à développer ses propres démarches pour convertir les nombres fractionnaires en fractions impropres et vice-versa.

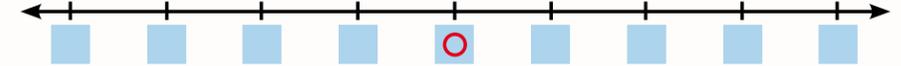


- ordonne des fractions d'un ensemble (y compris des nombres fractionnaires et des fractions impropres) sur une droite numérique horizontale ou verticale et explique les stratégies utilisées pour en déterminer leur position;
- explique les rapports partie-à-tout ou partie-à-partie dans un ensemble
- exprime un rapport de façon **symbolique** telle que 3 : 5, $\frac{3}{5}$ ou un rapport de 3 à 5 et le modélise de façon **concrète** ou **imagée**;
- démontre une compréhension des pourcentages limités aux entiers positifs;
- explique que pour cent (%) signifie sur 100 et qu'un pourcentage est le rapport d'un nombre d'unités à 100 unités;
- modélise un pourcentage de façon **concrète** ou **imagée** et l'exprime de façon **symbolique**;
- exprime un pourcentage sous forme de fraction et de nombre décimal;
- résout des problèmes comportant des rapports et des pourcentages.



APPRENTISSAGE PAR LA RÉOLUTION DE PROBLÈMES OU L'ENQUÊTE

L'enseignant :



- pose des questions ouvertes qui favorisent la réflexion et le dialogue :
 - Quels nombres pourraient se retrouver dans les boîtes bleues? Explique ton raisonnement.
 - Choisis deux nombres positifs et deux nombres négatifs et place-les sur la droite. Quelle est la relation entre ceux-ci?
 - Choisis deux nombres opposés et place-les sur la droite. Explique ton raisonnement.
- pose des questions fermées ayant une seule réponse pour valider ou vérifier une connaissance précise :
 - Si les nombres à la droite du zéro étaient 2, 4, 6 et 8, quels seraient les nombres à la gauche du zéro?
 - Comment sais-tu que -5 est plus petit que +5?
- pose des questions ouvertes qui favorisent la réflexion et le dialogue :
 - Suppose que le dénominateur d'une fraction est 5 de moins que le numérateur, quelle pourrait être cette fraction? Représente cette fraction à l'aide du matériel de ton choix.
 - Quelle règle ou combinaison de règles représentent $1\frac{1}{2}$ d'une autre règle si la règle blanche vaut 1?
 - En utilisant une fraction, compose une devinette dans laquelle la règle vert lime est la réponse.
- pose des questions fermées ayant une seule réponse pour valider ou vérifier une connaissance précise :
 - Si la règle vert lime représente le tout, quelle fraction la règle jaune représente-t-elle?
 - Si la règle rouge représente le tout, quelle règle représente $4\frac{1}{2}$ du tout?
 - Si la règle verte foncée représente le tout, quelle règle représente $\frac{3}{2}$ du tout?
- pose des questions ouvertes qui favorisent la réflexion et le dialogue :
 - Tu dois préparer les deux jardinières qui sont placées devant l'école. La première doit avoir le même rapport fleurs rouges : fleurs jaunes que le rapport fleurs blanches : fleurs mauves. Quelles sortes de fleurs et quelle quantité de fleurs devrais-tu commander?
 - Tu peux décider toi-même de la couleur des fleurs qui se retrouveront dans la deuxième jardinière et du rapport entre chacune des couleurs. Quelles sortes de fleurs et quelle quantité de fleurs vas-tu commander?
 - Le directeur de l'école te demande de lui remettre une estimation des coûts. Comment vas-tu t'y prendre? Explique ton raisonnement.
- pose des questions fermées ayant une seule réponse pour valider ou vérifier une connaissance précise :
 - Dans la jardinière de l'école, le rapport fleurs rouges : fleurs jaunes est de 4 : 5. S'il y avait 12 fleurs rouges dans cette jardinière, combien y aurait-il de fleurs jaunes?
 - S'il y avait 27 fleurs dans cette jardinière, combien y aurait-il de fleurs jaunes?
 - Si je doublais le nombre de fleurs rouges, de combien de fleurs jaunes aurais-je besoin pour maintenir le même rapport?



Trois dixièmes des visages sont souriants, cinquante pour cent sont fâchés, deux des dix visages sont surpris et sept dixièmes ne sont pas souriants.

Notes
2 : 10 surpris
0,3 souriants
50 % fâchés
7/10 ne sourient pas

NOMBRE

- Vocabulaire de calcul mental (Voir *Le calcul mental et l'estimation*, 6^e année) nombres complémentaires (nombres compatibles)
- Vocabulaire d'estimation : estimer, référents, point de repère, à la hausse, à la baisse, à peu près, presque, environ, estimation selon le premier chiffre, au millier près, à la centaine près, sous-estimation, surestimation, compensation (Voir *Le calcul mental et l'estimation*, 5^e année)
- Vocabulaire des opérations, calcul, algorithme standard et non standard, priorité des opérations :
 - Addition, ajouté, de plus, et, gagne, augmente, en tout, somme, total, commutativité
 - Soustraction, enlève, de moins, perd, diminue, écart, différence
 - Multiplication, multiplicateur, multiplicande, fois, multiplier par, groupes égaux, en tout, facteurs, multiples, arrangement rectangulaire, rangées, colonnes, matrice, addition répétée, produit, produit partiel, commutativité, distributivité
 - Division, diviser par, groupes égaux, reste, quotient, dividende, diviseur, divisant, soustraction répétée, partage, matrice, arrangement rectangulaire, rangées, colonnes

À la recherche des nombres premiers. Utilise un tableau comportant les nombres naturels de 1 à 100 :

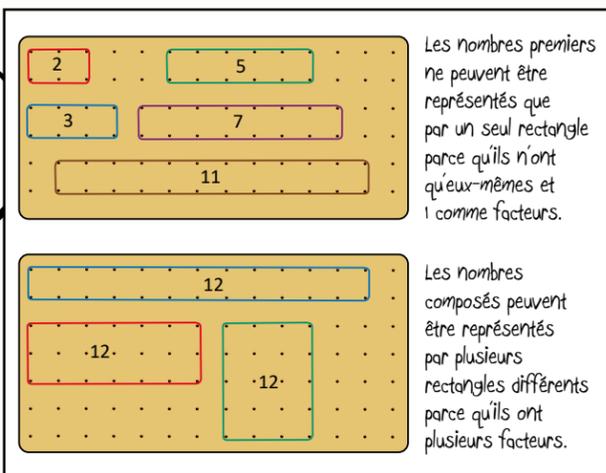
- place un jeton **rose** sur le 1 puisqu'il n'est pas un nombre premier;
- place des jetons **rouges** et couvre tous les multiples de 2 sauf le 2;
- place des jetons **jaunes** et couvre tous les multiples de 3 qui ne sont pas déjà couverts sauf le 3;
- place des jetons **bleus** et couvre tous les multiples de 5 qui ne sont pas déjà couverts sauf le 5;
- place des jetons **verts** et couvre tous les multiples de 7 qui ne sont pas déjà couverts sauf le 7.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100



Pour déterminer les nombres premiers qui se trouvent entre 0 et 101, je n'ai pas eu à placer des jetons sur les multiples de 4 puisque tous les multiples de 4 sont des multiples de 2, et je n'ai pas eu à placer des jetons sur les multiples de 9 puisque j'avais déjà fait les multiples de 3 et tous les multiples de 9 sont des multiples de 3.

Les nombres qui n'ont pas de jetons sont les nombres premiers.



6^e ANNÉE

Connaissance et compréhension
La construction de nouvelles connaissances

EN ROUTE VERS LA 7^e ANNÉE

Le nombre

LES OPÉRATIONS AVEC DES NOMBRES ENTIERS — ADDITION ET SOUSTRACTION (6.N.2, 6.N.9) ET MULTIPLICATION/DIVISION (6.N.2, 6.N.3, 6.N.9) LES OPÉRATIONS AVEC DES NOMBRES RATIONNELS — MULTIPLICATION/DIVISION (6.N.8)

PRIME N4 : C2 et H3
N5 : C1, C2 et H3

Grandes idées :

- Les quatre opérations sont intrinsèquement reliées.
- Les méthodes de calcul flexibles permettent de décomposer et de combiner des nombres de multiples façons.
- Les méthodes de calcul flexibles demandent une bonne compréhension des opérations et des propriétés des opérations.
- Il y a une variété de méthodes appropriées pour estimer des sommes, des différences, des produits et des quotients dépendamment du contexte et des nombres utilisés.
- Les stratégies personnelles et les algorithmes sont des méthodes de calcul qui peuvent être flexibles et efficaces et qui diffèrent selon les nombres et les situations.

L'élève

- résout des problèmes comportant de grands nombres à l'aide de la technologie en identifiant l'opération requise, en estimant la réponse, ou les réponses, en déterminant leur vraisemblance, en identifiant et en corrigeant toute erreur dans la solution du problème;
- démontre et explique, à l'aide d'exemples, pourquoi il est nécessaire d'utiliser des règles normalisées pour établir la priorité des opérations arithmétiques;
- applique la priorité des opérations pour résoudre des problèmes à plusieurs étapes avec ou sans l'aide de la technologie;
- **explique et applique la priorité des opérations (limitées à l'ensemble des entiers positifs) excluant les exposants;**



- fournit des exemples de nombres premiers et de nombres composés et explique pourquoi ce sont des nombres premiers ou composés et pourquoi 0 et 1 ne sont ni des nombres premiers, ni des nombres composés;
- trie les nombres d'un ensemble en nombres premiers et en nombres composés et explique son raisonnement.

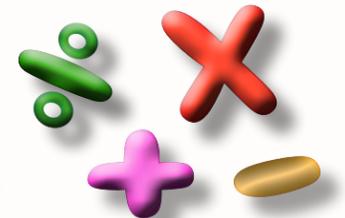
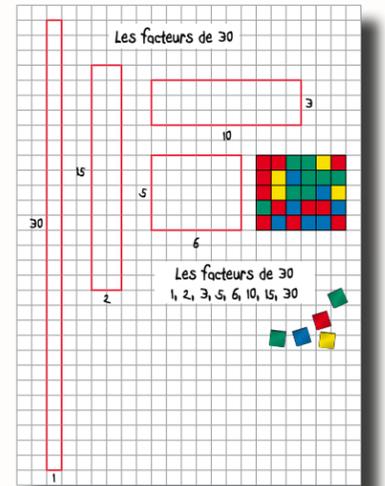


APPRENTISSAGE PAR LA RÉOLUTION DE PROBLÈMES OU L'ENQUÊTE

L'enseignant :

- utilise des modèles tels que des tableaux de nombres, des droites numériques, des arrangements rectangulaires et des arbres de facteurs pour représenter les nombres premiers et les nombres composés ainsi que les facteurs et les multiples d'un nombre.
- utilise la résolution de problèmes ou l'enquête pour
 - amener l'élève à :
 - appliquer la priorité des opérations;
 - établir des liens entre les représentations concrètes, imagées et symboliques des nombres premiers et des nombres composés;
 - trier des nombres selon leur propriété (premiers, composés);
 - appliquer ses connaissances des concepts de facteurs et de multiples;
 - appliquer ses connaissances des concepts de plus grand facteur commun (PGFC) et de plus petit commun multiple (PPCM);
 - communiquer son raisonnement de multiples façons.
 - offrir à l'élève la possibilité d'observer, de s'interroger et d'appliquer ses connaissances des relations entre les nombres et les opérations, sa pensée partie-partie-tout, ses stratégies de calcul et son sens du nombre;
 - observer le raisonnement de l'élève et sa flexibilité avec le nombre et les opérations afin de fournir de l'étayage.
- pose des questions ouvertes qui favorisent la réflexion et le dialogue :
 - Utilise trois nombres de ton choix et au moins deux opérations différentes pour créer une expression dont le résultat est entre 1 et 10.
 - Comment as-tu utilisé l'ordre des opérations pour créer ton expression?
 - Quelle situation-problème pourrait être représentée par cette expression?
- pose des questions fermées ayant une seule réponse pour valider ou vérifier une connaissance précise :
 - Utilise l'ordre des opérations pour résoudre l'expression suivante : $25 - 2 \times 3$.
 - Les phrases mathématiques suivantes sont-elles vraies ou fausses? Explique ton raisonnement.
 - $3 \times 5 + 7 \times 4 = 3 \times 12 \times 4$
 - $3 \times 5 + 7 \times 4 = 36 \times 4$
 - $3 \times 5 + 7 \times 4 = 144$
 - Marco veut commander 12 bandes dessinées qui coûtent 7 \$ chacune. Il y a des frais de livraison de 2 \$ pour chacune des bandes dessinées. Quelle expression mathématique incluant toutes les valeurs décrit cette situation?
 - Place des symboles d'opération dans les cases pour que l'égalité soit maintenue.

$$2 \square 4 \square 3 = 8 \square 2 \square 2 \square 1$$
- pose des questions ouvertes qui favorisent la réflexion et le dialogue :
 - Que peux-tu me dire au sujet de ce diagramme?
 - Peux-tu trier ces nombres d'une autre façon? Montre-moi.
 - Comment peux-tu expliquer ton tri à la classe?
- pose des questions fermées ayant une seule réponse pour valider ou vérifier une connaissance précise :
 - Est-ce qu'il manque de l'information au diagramme?
 - Quelles devraient être les étiquettes?
 - Où placerais-tu les nombres suivants dans ce diagramme : 17, 28, 31, 36, 42 et 48? Explique ton raisonnement.



Les nombres de 1 à 50

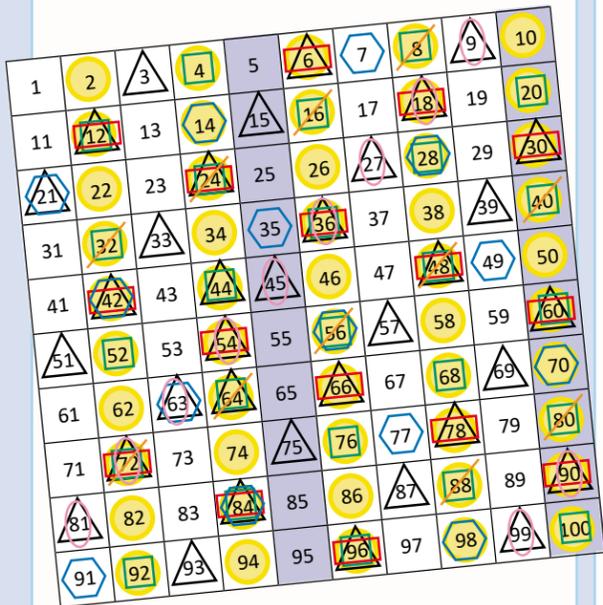
?	?	?
2, 3, 5, 7, 11, 13, 19, 23	4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 21, 22, 24	
29, 37, 41, 43, 47	25, 26, 27, 30, 32, 33, 34, 35, 38, 39, 40, 44, 45, 46, 50	

Diagramme de Carroll

À la recherche des multiples.

À l'aide d'une grille de 100, trouve tous les multiples de 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9.

- Pose un  sur chaque multiple de 2.
- Pose un  sur chaque multiple de 3.
- Pose un  sur chaque multiple de 4.
- Pose un  sur chaque multiple de 5.
- Pose un  sur chaque multiple de 6.
- Pose un  sur chaque multiple de 7.
- Pose un  sur chaque multiple de 8.
- Pose un  sur chaque multiple de 9.



Jeanne, que remarques-tu? « Je remarque que tous les multiples de 4 sont aussi des multiples de 2. »

Penses-tu que tous les multiples de 2 sont des multiples de 4? « Non, car 2 est un multiple de 2, mais pas de 4. »

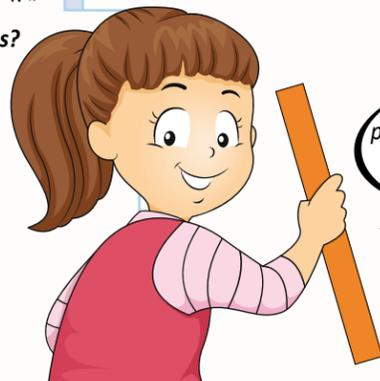
Et toi Marc, que remarques-tu? « Je remarque que 4, 6 et 8 sont des nombres composés parce qu'ils ont tous plus de deux diviseurs qui sont plus grands que 1, par exemple 4 peut être divisé par 1, 2 et 4. »

Lucie, remarques-tu d'autres types de nombres?

« Je remarque que certains nombres sont des multiples de plusieurs nombres, par exemple, 12 est un multiple de 1, 2, 3, 4, 6 et 12. »

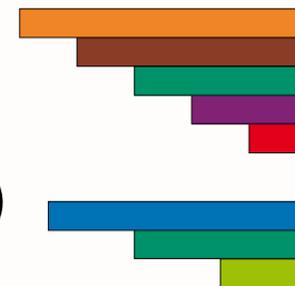
Qui peut m'expliquer ce qu'est un facteur?

« Moi, je pense que c'est le nom qu'on donne aux nombres qu'on multiplie ensemble pour obtenir un produit, par exemple, 2 et 3 sont des facteurs de 6. »



Je peux utiliser les réglettes pour déterminer le **plus petit commun multiple** de deux nombres.

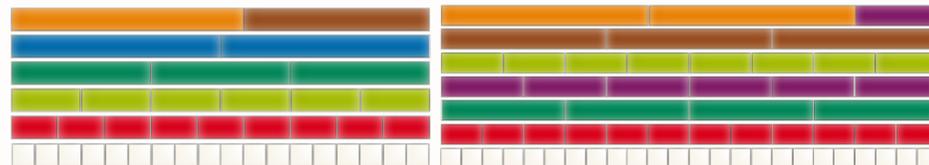
Le **plus petit commun multiple** ou le **PPCM** de 2 et de 3 est 6, car la réglette vert forêt est la première réglette qu'ils ont en commun.



Le nombre

L'élève

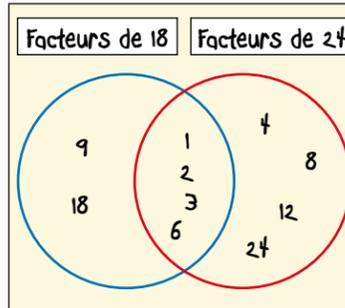
- détermine des multiples et tous les facteurs d'un nombre et explique la stratégie utilisée pour les identifier;
- détermine les diviseurs communs et les multiples communs à 2 nombres ou à 3 nombres;
- résout des problèmes comportant des facteurs et des multiples y inclus le plus grand facteur commun (PGFC) et le plus petit commun multiple (PPCM).



Les **facteurs** de 18 sont 1, 2, 3, 6, 9 et 18. Les **facteurs** de 24 sont 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12 et 24.

Ce que je remarque :

- Les **facteurs communs** de 18 et 24 sont 1, 2, 3 et 6.
- Le **PGFC** de 18 et 24 est 6.
- Le **PPCM** de 18 et 24 est 36.



Pour déterminer les **facteurs premiers** de 18, j'ai divisé 18 par 2 et j'ai écrit les facteurs 2 et 9 sur la première branche. Ensuite, puisque 9 n'est pas un facteur premier, je l'ai divisé par 3 qui est un facteur premier. J'ai donc obtenu 3 x 3 et j'ai écrit 2 x 3 x 3 sur ma deuxième branche. Donc, 2 et 3 sont les **facteurs premiers** de 18.

Je fais la même chose pour 24 et je suis arrivé à 2 x 2 x 2 x 3 sur la 3^e branche. Donc, 2 et 3 sont les **facteurs premiers** de 24.

J'ai remarqué que 2 et 3 sont à la fois les **facteurs premiers** de 18 et 24.



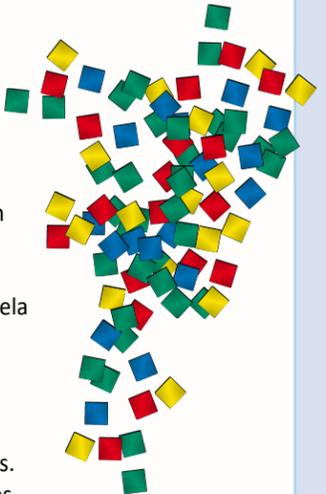
$$18 \\ \swarrow \quad \searrow \\ 2 \times 9 \\ \swarrow \quad \searrow \\ 2 \times 3 \times 3$$

$$24 \\ \swarrow \quad \searrow \\ 2 \times 12 \\ \swarrow \quad \searrow \\ 2 \quad 2 \times 6 \\ \swarrow \quad \searrow \\ 2 \times 2 \times 2 \times 3$$

APPRENTISSAGE PAR LA RÉOLUTION DE PROBLÈMES OU L'ENQUÊTE

L'enseignant :

- pose des questions ouvertes qui favorisent la réflexion et le dialogue :
 - Un nombre peut être divisé par plusieurs diviseurs sans qu'il y ait de reste tandis qu'un autre nombre ne peut pas être divisé par plusieurs diviseurs sans qu'il n'y ait de reste. Quels peuvent être ces deux nombres et leurs facteurs?
 - Utilise les tuiles pour former tous les rectangles qui représentent un nombre composé de ton choix. Compare ton choix avec celui d'autres élèves, que remarques-tu?
 - Si tu sais qu'un certain nombre est composé, comment est-ce que cela peut t'aider à identifier d'autres nombres composés?
- pose des questions fermées ayant une seule réponse pour valider ou vérifier une connaissance précise :
 - Forme tous les rectangles possibles en utilisant exactement 12 tuiles. Dessine les rectangles formés sur du papier quadrillé et décris toutes les dimensions possibles sous forme de multiplication. Écris la liste des facteurs de 12 de façon organisée.
 - Douze est-il un nombre premier ou un nombre composé? Explique ton raisonnement.
 - Selon toi, 12 et 24 ont-ils le même nombre de facteurs? Explique ton raisonnement.



- pose des questions ouvertes qui favorisent la réflexion et le dialogue :
 - Tu as des billets de pizza au fromage, au pepperoni et végétarienne. Tu dois les répartir en paquets égaux qui contiennent une seule sorte de pizza.
 - Combien de billets de pizzas peux-tu mettre dans chaque paquet?
 - Quel est le plus grand nombre de billets que tu peux mettre dans chaque paquet?
- pose des questions fermées ayant une seule réponse pour valider ou vérifier une connaissance précise :
 - Tu as 36 billets de pizza au fromage, 120 billets de pizza au pepperoni et 24 billets de pizza végétarienne. Tu veux les répartir en paquets égaux qui contiennent une seule sorte de pizza.
 - Combien de billets de pizza peux-tu mettre dans chaque paquet?
 - Quel est le plus grand nombre de billets de pizza que tu peux mettre dans chaque paquet?

Quand je travaille avec les blocs de base 10, je dois m'assurer d'identifier lequel de mes blocs de base 10 représente l'unité ou le tout.

	Milliers	Centaines	Dizaines	Unités
Représentation imagée				
Représentation symbolique	1000	100	10	1

	Unités	Dixièmes	Centièmes	Millièmes
Représentation imagée				
Représentation symbolique	$\frac{1000}{1000} = 1$	$\frac{100}{1000} = \frac{1}{10}$ ou 0,1	$\frac{10}{1000} = \frac{1}{100}$ ou 0,01	$\frac{1}{1000}$ ou 0,001

	Unités	Dixièmes	Centièmes	Millièmes
Représentation imagée				
Représentation symbolique	$\frac{100}{100} = 1$	$\frac{10}{100} = \frac{1}{10}$ ou 0,1	$\frac{1}{100}$ ou 0,01	

	Unités	Dixièmes	Centièmes	Millièmes
Représentation imagée				
Représentation symbolique	$\frac{10}{10} = 1$	$\frac{1}{10}$ ou 0,1		

Le nombre

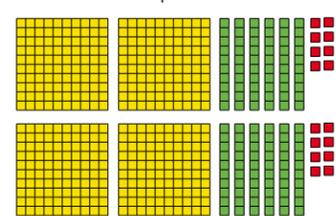
L'élève

- estime et prédit des produits et des quotients de nombres décimaux à l'aide de la stratégie de l'approximation selon les premiers chiffres et place la virgule de cadrage à la bonne place;
- identifie et corrige, par estimation, toute erreur de placement de la virgule de cadrage dans un produit ou un quotient;
- calcule mentalement un produit ou un quotient lorsque le multiplicateur ou le diviseur est un multiple de 10 (Voir *Le calcul mental et l'estimation*, 6^e année);
- affine les stratégies personnelles telles que le calcul mental pour accroître leur efficacité puis utilise l'estimation pour placer la virgule de cadrage;
- modélise et explique la relation qui existe entre un algorithme, la valeur de position et les propriétés des nombres;
- démontre, dans des contextes de résolution de problèmes, une compréhension de la multiplication et de la division de nombres décimaux (entiers multiplicateurs positifs à 1 chiffre (0 à 9), entiers diviseurs strictement positifs à 1 chiffre (1 à 9) et multiplicateurs et diviseurs multiples de 10) de façon concrète, imagée et symbolique en utilisant :**
 - ses propres stratégies (méthodes de calcul flexibles);
 - les algorithmes standards;
 - l'estimation.

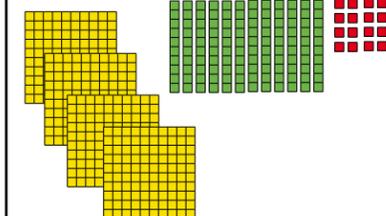
Multiplication de nombres décimaux

Effectuer la multiplication suivante : $2 \times 2,68$

Je forme 2 groupes de 2,68.



Je regroupe les unités, les dixièmes et les centièmes puis j'échange 10 centièmes pour 1 dixième et 10 dixièmes pour 1 unité.



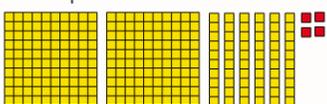
Algorithme personnel	Algorithme standard
$\begin{array}{r} 2,68 \\ \times 2 \\ \hline 0,16 \\ 4,00 \\ \hline 5,36 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2,68 \\ \times 2 \\ \hline 5,36 \end{array}$
Cinq et trente-six centièmes	

J'obtiens 5,36

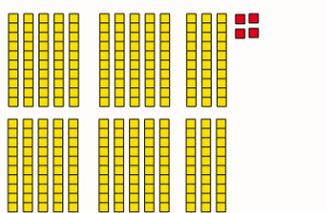
Division de nombres décimaux

Effectuer la division suivante : $2,64 \div 3$

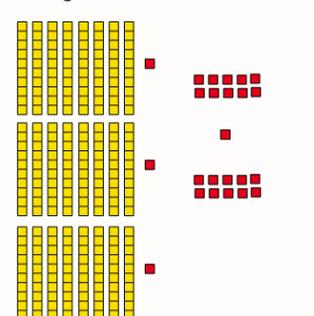
J'ai représenté 2,64.



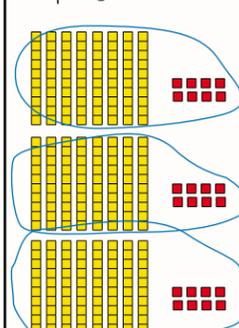
J'ai échangé les unités en dixièmes.



J'ai partagé en 3 groupes et j'ai échangé 2 dixièmes en centièmes.



J'ai partagé les 21 centièmes dans mes 3 groupes.



J'ai obtenu 3 groupes de 88 centièmes, donc $2,64 \div 3 = 0,88$.

Calcul mental

3 divisé par 3 est égal à 1, donc $2,64 \div 3$ sera un peu moins que 1.
 $2,64 = 2,4 + 0,24$
 $2,4 \div 3 = 0,8$ $0,24 \div 3 = 0,08$ $2,64 \div 3 = 0,88$

L'enseignant :

- utilise des modèles tels que des tableaux de nombres, des droites numériques, des blocs de base 10 et des arrangements rectangulaires pour développer le sens du nombre et des opérations de nombres naturels et rationnels.
- utilise la résolution de problèmes ou l'enquête pour
 - amener l'élève à :
 - établir des liens entre les représentations concrètes, imagées et symboliques des opérations;
 - établir des liens entre les opérations;
 - appliquer des stratégies d'estimation pour prédire des sommes, des différences, des produits et des quotients;
 - appliquer ses propres stratégies (méthodes de calcul flexibles) pour effectuer des opérations;
 - utiliser des algorithmes standards basés sur la compréhension du sens du nombre et des opérations et non sur la mémorisation de procédures pour effectuer des additions et des soustractions de nombres entiers;
 - communiquer son raisonnement de multiples façons.
 - offrir à l'élève la possibilité d'observer, de s'interroger et d'appliquer ses connaissances des relations entre les nombres et les opérations, sa pensée partie-partie-tout, ses stratégies de calcul et son sens du nombre;
 - observer le raisonnement de l'élève et sa flexibilité avec le nombre et les opérations afin de fournir de l'échafaudage.



- pose des questions ouvertes qui favorisent la réflexion et le dialogue :
 - Tu aimerais acheter du papier peint pour couvrir un des murs de ta chambre. Quel montant devras-tu dépenser avant la taxe?
 - Auras-tu suffisamment d'argent si tes parents te donnent un budget de 50,00 \$?
 - Que feras-tu si le coût total du papier peint que tu as choisi est au-delà de 50,00 \$?
- pose des questions fermées ayant une seule réponse pour valider ou vérifier une connaissance précise :
 - Combien Pierre devra-t-il dépenser avant la taxe pour recouvrir le mur de sa chambre avec du papier peint s'il mesure 3 m sur 2,75 m et qu'il choisit le rouleau le moins cher?
 - Combien Omar devra-t-il dépenser avant la taxe pour recouvrir le mur de sa chambre avec du papier peint s'il mesure 2,5 m sur 3 m et qu'il choisit les briques? Aura-t-il suffisamment d'argent si ses parents lui donnent un budget de 50,00 \$.