

## 2

## L'apiculture

## Tes objectifs

- Utiliser la valeur de position pour représenter des nombres naturels supérieurs à un million.
- Résoudre des problèmes qui comportent de grands nombres à l'aide de la technologie.
- Déterminer des multiples et des facteurs de nombres inférieurs à 100.
- Résoudre des problèmes qui comportent des multiples.
- Nommer des nombres premiers et des nombres composés.
- Appliquer la priorité des opérations pour résoudre des problèmes à plusieurs étapes avec ou sans l'aide de la technologie.
- Montrer une compréhension des nombres entiers.



# les nombres

Les abeilles produisent du miel depuis plus de 150 millions d'années. Elles récoltent le nectar des fleurs, le transforment en miel et l'entreposent dans leurs ruches. Une colonie d'abeilles produit plus de miel qu'elle n'en a besoin. Depuis 6 000 ans, les apiculteurs récoltent le miel que nous mangeons.



- Laurie a 20 ruches. Chaque ruche contient environ 75 000 abeilles. Comment peux-tu trouver le nombre d'abeilles que Laurie possède ?
- Une abeille parcourt environ 195 km, en 50 allers-retours, pour récolter assez de nectar pour produire 1 g de miel. Environ quelle distance une abeille parcourt-elle en un aller-retour ? Comment le sais-tu ?
- Que sais-tu d'autre à propos des abeilles de Laurie ?

## Mots clés

un milliard

un billion

des multiples communs

un nombre premier

un nombre composé

des facteurs communs

la priorité des opérations

une expression

un nombre entier

un nombre entier positif

un nombre entier négatif

des nombres entiers opposés

# Explorer les grands nombres

Le *Livre des records Guinness* est le livre avec droit d'auteur le plus vendu de tous les temps. D'octobre 1955 à juin 2002, 94 767 083 exemplaires ont été vendus.

Suppose que ce nombre est écrit dans un tableau de valeur de position. À quel endroit les chiffres 9 et 4 seront-ils ?



Centaines de millions	Dizaines de millions	Millions	Centaines de milliers	Dizaines de milliers	Milliers	Centaines	Dizaines	Unités

## Explore



Voici quelques records présentés dans le *Livre des records Guinness 2008*.

- Le plus gros sac de biscuits a été fabriqué à Veenendaal, aux Pays-Bas. Il contenait 207 860 biscuits.
- La plus grande assistance totale à des Jeux olympiques a été de 5 797 923 personnes, à Los Angeles en 1984.
- Le plus grand nombre de dominos renversés en cascade a été de 4 079 381 sur un total possible de 4 400 000. L'événement a eu lieu à l'occasion du Domino Day 2006 à Leeuwarden, aux Pays-Bas.
- La plus longue chaîne fabriquée avec des emballages de gomme à mâcher contient 1 192 492 emballages. Le créateur de cette chaîne y travaille depuis 1965.
  - Lis le premier record à voix haute. Ta ou ton camarade lira le deuxième, et ainsi de suite.
  - Ensemble, choisissez 2 nombres parmi ces records. Représente chaque nombre du plus de façons possible.



## Qu'as-tu trouvé ?

Présente ton travail à deux autres élèves.

Discute des façons dont tu as représenté tes nombres.

### Découvre


- Les régularités du système de valeur de position peuvent t'aider à lire et à écrire de grands nombres naturels.
- De gauche à droite, chaque groupe de 3 valeurs de position forme une *tranche*.
- À l'intérieur de chaque tranche, les chiffres d'un nombre représentent des centaines, des dizaines et des unités.
- Chaque position représente une valeur 10 fois plus grande que la position située à sa droite. Par exemple, 2 centaines = 20 dizaines, et 4 dizaines de milliers = 40 milliers.

Ce tableau de valeur de position présente le nombre de cartons contenus dans la plus grande collection du monde de cartons d'allumettes : 3 159 119.

Tranche des millions			Tranche des milliers			Tranche des unités		
Centaines	Dizaines	Unités	Centaines	Dizaines	Unités	Centaines	Dizaines	Unités
		3	1	5	9	1	1	9
		↑ 3 000 000	↑ 100 000	↑ 50 000	↑ 9 000	↑ 100	↑ 10	↑ 9

Tu lis ce nombre de la façon suivante :

trois *millions* cent cinquante-neuf *mille* cent dix-neuf.



Quand je lis de grands nombres, je nomme la tranche après chaque tranche, sauf la tranche des unités.

Laisse un espace entre les tranches quand tu écris un nombre à 4 chiffres ou plus.

Ce nombre s'écrit :

- sous forme symbolique : 3 159 119
- sous forme développée : 3 000 000 + 100 000 + 50 000 + 9 000 + 100 + 10 + 9
- en lettres : trois millions cent cinquante-neuf mille cent dix-neuf

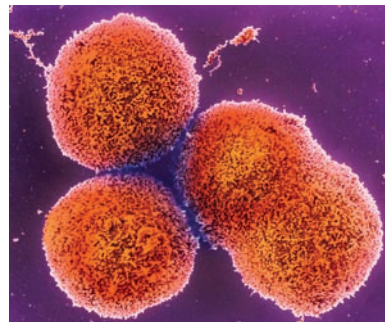
- Tu peux prolonger le tableau de valeur de position vers la gauche pour montrer des nombres naturels plus grands. Ce tableau de valeur de position montre le nombre approximatif de cellules dans le corps humain.

Un **milliard** est un millier de millions.  
Un **billion** est un millier de milliards.

Billions			Milliards			Millions			Milliers			Unités		
C	D	U	C	D	U	C	D	U	C	D	U	C	D	U
	5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0

Tu écris : 50 000 100 000 000.

Tu dis : cinquante billions cent millions.



### À ton tour

- Écris chaque nombre sous sa forme symbolique :
  - $20\,000\,000 + 4\,000\,000 + 300\,000 + 40\,000 + 2\,000 + 500 + 80 + 4$
  - six millions deux cent soixante-seize mille quatre-vingt-neuf
  - deux milliards quatre cent soixante millions soixante-neuf mille dix-huit
- Un million est combien de fois plus grand qu'un millier ?  
Utilise une calculatrice pour vérifier ta réponse.
- Écris chaque nombre sous forme développée.
  - 75 308 403
  - 64 308 470 204
  - 99 300 327
- Écris la valeur de chaque chiffre souligné.
  - 627 384
  - 54 286 473
  - 41 962 014
  - 25 041 304 000
- Écris le nombre qui est égal à :
  - 10 000 de plus que 881 462.
  - 100 000 de moins que 2 183 327.
  - 1 000 000 de plus que 746 000.
  - un million de moins que 624 327 207.
 Comment le sais-tu ?
- La Chine est le pays le plus peuplé du monde. En 2007, sa population était estimée à un milliard trois cent vingt et un millions huit cent cinquante et un mille huit cent quatre-vingt-huit.  
Écris ce nombre sous forme symbolique et sous forme développée.

7. Le plus gros insecte préhistorique connu est une espèce de libellule. Cet insecte a existé il y a environ 280 000 000 années. Écris ce nombre en lettres.



8. Le plus grand centre commercial en Amérique du Nord se situe à Edmonton, en Alberta. Il couvre une aire de 492 386 m<sup>2</sup>, et sa construction a coûté environ 1 200 000 000 \$. Écris ces nombres dans un tableau de valeur de position.



9. Marc lit 3 000 146 de la manière suivante : « trois mille cent quarante-six ». Comment expliquerais-tu son erreur ?

10. Je suis un nombre situé entre 7 000 000 et 8 000 000.  
Tous mes chiffres sont impairs.  
Tous mes chiffres de la tranche des milliers sont identiques.  
Tous mes chiffres de la tranche des unités sont identiques.  
La somme de tous mes chiffres est 31.  
Quel nombre suis-je ?  
Donne le plus de réponses possible.  
Quelles stratégies as-tu utilisées pour trouver le nombre mystère ?

11. En novembre 2005, Brianna Hunt, âgée de six ans, a trouvé un fossile de pieuvre près de sa maison dans la réserve Blood, près de Lethbridge, en Alberta. Le fossile serait âgé d'environ 73 millions d'années. Écris ce nombre sous forme symbolique.



12. Ce tableau montre une estimation de la population de quelques villes en 2015. Ordonne les villes, de l'estimation la plus petite à la plus grande.

Ville	Estimation de la population en 2015
Dhaka (Bengladesh)	22 766 000
Mumbai (Inde)	22 577 000
Tokyo (Japon)	27 190 000

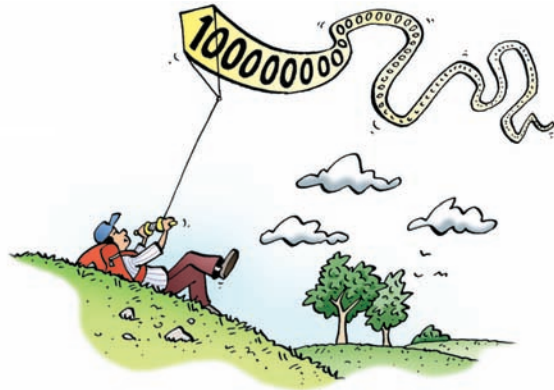


13. Explique ce que chaque 6 représente dans le nombre 763 465 284 132.
14. Décris trois exemples où de grands nombres sont utilisés à l'extérieur de la classe.
15. Comment les régularités du système de valeur de position t'aident-elles à lire et à écrire de grands nombres ?



### Le sens des nombres

Un googol est un nombre représenté par un 1 suivi de 100 zéros. C'est le mathématicien américain Edward Kasner qui a inventé le mot « googol » en 1920. Il s'était inspiré d'un mot utilisé par son neveu de 9 ans pour désigner un très grand nombre.



À la maison

### Réfléchis

Quelles sont les régularités dans un tableau de valeur de position ? Comment peux-tu utiliser ces régularités pour lire un nombre comme 5 487 302 ?

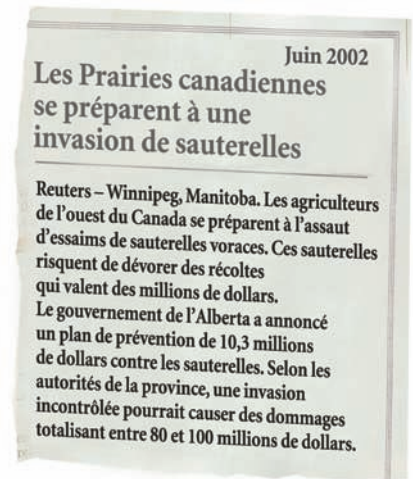
Fais une recherche dans Internet ou des magazines. Trouve des exemples de grands nombres. Comment ces nombres sont-ils écrits ?



Reproduction interdite © Chenelière

# Les nombres autour de nous

Tu additionnes, soustrais, multiplies et divises des nombres pour résoudre des problèmes. L'addition, la soustraction, la multiplication et la division sont des *opérations*. Les nombres servent à comprendre et à décrire le monde qui nous entoure.



## Explore



- Utilise les nombres présentés dans ces articles. Écris un problème que tu pourrais résoudre à l'aide de chacune des opérations suivantes :
  - L'addition
  - La soustraction
  - La multiplication
  - La division
- Fais d'abord une estimation. Résous ensuite les problèmes. Utilise une calculatrice au besoin.
- Échange tes problèmes contre ceux de deux autres élèves. Résous leurs problèmes.

## Qu'as-tu trouvé ?

Comment as-tu déterminé l'opération que tu devais utiliser pour résoudre chaque problème de tes camarades ?

Comment as-tu déterminé à quel moment utiliser une calculatrice ?

Comment sais-tu que tes réponses sont vraisemblables ?



## Découvre

En juillet 2007, la population du Canada s'élevait à environ 32 980 000 personnes. Les données indiquent qu'il y avait environ 497 téléphones cellulaires par 1 000 personnes cette année-là. Combien de téléphones cellulaires y avait-il au Canada en 2007 ?

- Trouve d'abord combien de groupes de 1 000 personnes il y a dans 32 980 000. Pour déterminer le nombre de groupes égaux, divise :
- $$32\,980\,000 \div 1\,000 = 32\,980$$

C'est un problème à 2 étapes.



- Il y avait environ 497 téléphones cellulaires par groupe de 1 000 personnes. Pour déterminer le nombre de téléphones cellulaires de 32 980 groupes de 1 000, multiplie :
- $$32\,980 \times 497 = 16\,391\,060$$

Puisque ce problème contient de grands nombres, j'utilise une calculatrice.



Il y avait environ 16 391 060 téléphones cellulaires au Canada en 2007.

Fais une estimation pour vérifier si ta réponse est vraisemblable. Utilise des points de repère :

- 32 980 000 est plus proche de 30 000 000 que de 40 000 000.  
 $30\,000\,000 \div 1\,000 = 30\,000$
- 497 est plus proche de 500 que de 400.  
 $30\,000 \times 500 = 15\,000\,000$

16 391 060 est plus proche de 15 000 000.

Donc, 16 391 060 est une réponse vraisemblable.

## À ton tour

Utilise une calculatrice au besoin.

1. Une entreprise vend des billets pour un spectacle. Elle a vendu 357 billets pour adultes et 662 billets pour jeunes. Quelle somme d'argent a-t-elle amassée ? Explique comment tu sais que ta réponse est vraisemblable.



2. Le tableau montre la population des provinces de l'Ouest et des territoires en 2006.
  - a) Détermine la population totale des 4 provinces de l'Ouest.
  - b) Combien de personnes y a-t-il de plus en Saskatchewan qu'au Nunavut ?
  - c) Crée ton propre problème à partir de ces données. Résous-le.

Provinces et territoires	Population
Colombie-Britannique	4 113 487
Alberta	3 290 350
Saskatchewan	968 157
Manitoba	1 148 401
Territoire du Yukon	30 372
Territoires du Nord-Ouest	41 464
Nunavut	29 474

3. La population totale du Canada était de 30 007 094 en 2001. Elle était de 31 612 897 en 2006. Quelle a été l'augmentation de la population de 2001 à 2006 ?

4. Le monarque est un papillon qui migre du Canada au Mexique chaque automne. On estime qu'il parcourt environ 82 km chaque jour. Suppose qu'un monarque part d'Edmonton pour se rendre à El Rosario. C'est une distance d'environ 3 936 km. Combien de jours lui faudra-t-il ? Comment as-tu déterminé l'opération à utiliser ?



5. Les 1 854 élèves et 58 enseignants de l'école secondaire Louis-Riel assistent à une pièce de théâtre. La salle compte 49 rangées, et chaque rangée comprend 48 sièges.
  - a) Y a-t-il des sièges vides ? Comment le sais-tu ?
  - b) Si ta réponse à la partie a) est « oui », trouve le nombre de sièges vides.

6. Ce tableau indique le nombre de participants aux Jeux autochtones de l'Amérique du Nord en 2002 et en 2006.

Année	Athlètes	Entraîneurs, gérants et accompagnateurs
2002 (Winnipeg)	6 136	1 233
2006 (Denver)	7 415	1 360



Les cérémonies d'ouverture des Jeux autochtones de l'Amérique du Nord en 2002

- a) Quel était le nombre total de participants en 2002 ?
- b) Combien d'athlètes y avait-il de plus en 2006 qu'en 2002 ?
- c) En 2002, environ combien d'athlètes y avait-il de plus que d'entraîneurs, de gérants et d'accompagnateurs ? Comment as-tu déterminé quelle opération utiliser chaque fois ?

7. Une banque alimentaire a reçu 325 caisses de 24 boîtes de soupe et 227 caisses de 48 boîtes de soupe. Détermine combien de caisses de 12 boîtes on peut remplir.  
Fais d'abord une estimation.



8. Le poulailler de Sylvie a produit 257 douzaines d'œufs le mois dernier.
- Environ combien d'œufs cela représente-t-il ?  
Explique ta stratégie d'estimation.
  - Combien d'œufs cela représente-t-il exactement ?  
Comment sais-tu que ta réponse est vraisemblable ?



9. Sébastien est propriétaire d'un immeuble. Il a rénové 18 logements. La peinture a coûté 5 580 \$, et les nouvelles lampes ont coûté 3 186 \$.
- Quelle opération ou quelles opérations utiliseras-tu pour calculer le coût de rénovation de chaque logement ? Explique ta réponse.
  - Estime ce coût. Explique la stratégie que tu as utilisée.
  - Détermine le coût exact.

10. Un journal est imprimé en 8 762 exemplaires de 16 pages chacun. Un rouleau de papier journal permet d'imprimer 6 150 pages. Environ combien de rouleaux faut-il ? Montre ton travail.  
Comment sais-tu que ta réponse est vraisemblable ?

11. Le plus long roman au monde est *À la recherche du temps perdu* de Marcel Proust, un écrivain français. Ce roman contient environ 9 609 000 caractères.
- Suppose que chaque page compte environ 2 400 caractères. Environ combien de pages ce roman contient-il ?
  - Suppose qu'Amélie a lu ce roman en 85 jours. Elle a lu le même nombre de pages chaque jour. Environ combien de pages Amélie a-t-elle lues chaque jour ?  
Comment sais-tu que ta réponse est vraisemblable ?



## Réfléchis

Quand tu lis un problème, comment détermi-nes-tu l'opération à utiliser pour résoudre ce problème ?  
Utilise des exemples de cette leçon pour expliquer ta réponse.

## Explorer les multiples

## Explore



Une station de radio organise un concours téléphonique.

- À tous les trois appels, la personne en ligne gagne un t-shirt.
- À tous les sept appels, la personne en ligne gagne une casquette de baseball.

Si la station reçoit 50 appels, quelles personnes gagneront un t-shirt ? une casquette de baseball ? les deux prix ?

Utilise le matériel de ton choix pour résoudre le problème.  
Montre comment tu as utilisé ce matériel.

### Qu'as-tu trouvé ?

Montre tes réponses à deux autres élèves.  
Quelles stratégies as-tu utilisées pour résoudre le problème ? Comment le matériel a-t-il été utile ?  
Décris les régularités que tu as remarquées.



## Découvre

Pour trouver les multiples d'un nombre, pars de ce nombre et compte par sauts équivalents à ce nombre. Tu peux utiliser une grille de 100 pour trouver les multiples d'un nombre.

Les multiples de 4 sont :

4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, ...

Les multiples de 6 sont :

6, 12, 18, 24, 30, 36, ...

Les nombres 12, 24 et 36 apparaissent dans les deux listes. Ce sont des **multiples communs** de 4 et de 6. Le nombre 12 est le *plus petit multiple commun* de 4 et de 6.

Chaque multiple commun de 4 et de 6 est divisible par 4 et par 6.

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

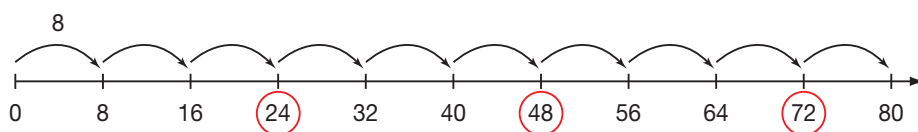
Le plus petit multiple commun est le premier multiple commun.

Tu peux utiliser des multiples pour résoudre certains problèmes.

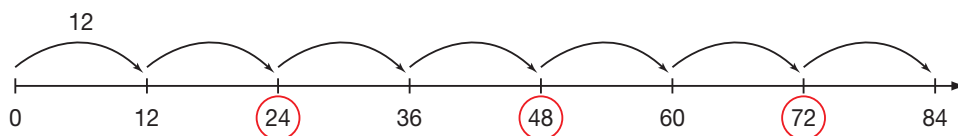
Les saucisses fumées sont vendues en paquets de 12.  
 Les pains à hot-dog sont vendus en paquets de 8.  
 Suppose que tu veux vendre environ 75 hot-dogs  
 afin d'amasser des fonds pour une œuvre de bienfaisance.  
 Tu ne veux pas qu'il reste de saucisses ou de pains.  
 Combien de paquets de chacun dois-tu acheter ?



Tu peux utiliser des droites numériques pour trouver les multiples de 8 et de 12. Pour trouver les multiples de 8, pars de 0 et compte par sauts de 8.



Pour trouver les multiples de 12, pars de 0 et compte par sauts de 12.



Encerle les multiples communs : 24, 48, 72

Puisque 72 est proche de 75, tu devrais acheter 72 saucisses et 72 pains.

Tu as fait 9 sauts de 8 pour atteindre 72, donc tu dois acheter 9 paquets de pains.

Tu as fait 6 sauts de 12 pour atteindre 72, donc tu dois acheter 6 paquets de saucisses.

### À ton tour

Tu peux utiliser une grille de 100 ou des droites numériques pour représenter tes solutions.

1. Énumère les 10 premiers multiples de chaque nombre.

- a) 2      b) 5      c) 8      d) 7

2. Énumère les 6 premiers multiples de chaque nombre.

- a) 12      b) 11      c) 16      d) 15

3. Indique les nombres qui sont des multiples de 6.

Quelle stratégie as-tu utilisée pour le savoir ?

- 36      70      66      42      54      27      120      81

4. Quel nombre a 21, 24, 45, 30, 42, 60 et 84 comme multiples ?

- a) 3      b) 12      c) 7      d) 15

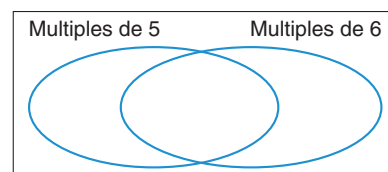
5. Trouve les 3 premiers multiples communs de chaque paire de nombres.  
 a) 4 et 5                      b) 7 et 4                      c) 3 et 9                      d) 10 et 15
6. Trouve les 3 premiers multiples communs de chaque ensemble de nombres. Quel est le plus petit multiple commun? Explique ton travail.  
 a) 3, 4 et 6                      b) 2, 3 et 4                      c) 4, 5 et 10
7. Trouve tous les multiples communs de 8 et de 9 qui sont inférieurs à 100.
8. Deux films commencent à 20 h à la télé. Une chaîne diffuse des publicités toutes les 6 min. L'autre chaîne en diffuse toutes les 9 min. À quel moment les deux chaînes diffuseront-elles des publicités en même temps?



9. Une araignée a 8 pattes. Une fourmi en a 6. Imagine un groupe d'araignées et un groupe de fourmis. Les deux groupes ont un nombre égal de pattes. Quel est le plus petit nombre d'araignées et de fourmis dans chaque groupe? Montre ton travail.



10. Reproduis ce diagramme de Venn. Classe les nombres qui suivent.  
 45, 24, 52, 30, 66, 15, 85, 90, 72, 60, 20, 38  
 Que peux-tu affirmer au sujet des nombres dans l'intersection?



11. Taho joue au hockey tous les 2 jours. Il joue à la crosse tous les 3 jours. Suppose que Taho joue au hockey et à la crosse le 1<sup>er</sup> octobre. Quelles sont les 3 prochaines dates où il jouera au hockey et à la crosse? Explique comment tu le sais.



12. Trouve les 2 premiers multiples communs de 36 et de 48.
13. Quels nombres sont des multiples communs de 8 et de 3 ?  
Comment les as-tu trouvés ?
- |       |       |       |
|-------|-------|-------|
| a) 32 | b) 72 | c) 48 |
| d) 54 | e) 66 | f) 96 |
14. Des galettes pour hamburgers végétariens sont vendues en paquets de 5. Les pains sont vendus en paquets de 8. Tu as besoin de 125 hamburgers végétariens pour un barbecue organisé à l'école. Tu ne veux pas qu'il reste des galettes ou des pains. Combien de paquets de chacun devrais-tu acheter ? Quelle stratégie as-tu utilisée pour le déterminer ?
15. Anne, Kevin et Miroki travaillent à temps partiel pour le YMCA de Kamloops. Anne travaille tous les deux jours. Kevin travaille tous les trois jours. Miroki travaille tous les quatre jours. Aujourd'hui, ils travaillent ensemble. Quand travailleront-ils ensemble de nouveau ? Explique comment tu le sais.
16. a) Un groupe d'amis se réunit pour fabriquer des bracelets d'amitié. Un paquet de fils peut être partagé également entre 3, 5 ou 6 amis sans qu'il en reste. Quel est le plus petit nombre de fils qu'un paquet peut contenir ?
- b) Suppose que le paquet décrit à la partie a) peut être partagé également entre 2 amis. Cette information change-t-elle ta réponse à la partie a) ? Explique pourquoi.
17. Deux nombres ont 64 comme multiple commun.
- Comment peux-tu trouver ces deux nombres ?
  - Y a-t-il plusieurs réponses possibles ?
  - Si ta réponse à la partie b) est « oui », trouve le plus grand nombre possible de paires de nombres.

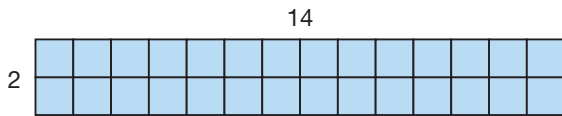


## Réfléchis

Écris un problème que tu peux résoudre en utilisant des multiples. Résous ton problème.

# Les nombres premiers et les nombres composés

Les nombres multipliés pour obtenir un produit sont des facteurs de ce produit.



$$2 \times 14 = 28$$

↑      ↑      ↓  
facteur facteur produit

Les nombres 2 et 14 sont des facteurs de 28.

Quels sont les autres facteurs de 28? Comment le sais-tu?

## Explore



Tu as besoin de carreaux de couleur ou de carrés congruents ainsi que de papier quadrillé.

- Trouve tous les rectangles que tu peux construire à l'aide de 2 à 20 carreaux. Dessine chaque rectangle sur du papier quadrillé. Écris une multiplication qui décrit le nombre de carreaux dans chaque rectangle.
- Avec combien de carreaux peux-tu construire 1 seul rectangle? Avec combien de carreaux peux-tu construire 2 rectangles? 3 rectangles?



Un rectangle de 2 sur 1 est la même chose qu'un rectangle de 1 sur 2.

## Qu'as-tu trouvé ?

Montre ton travail à deux élèves.

Quels sont les facteurs de 2? Quels sont les facteurs de 3?

Quels sont les facteurs de 16? Quels sont les facteurs de 20?

Comment peux-tu trouver les facteurs d'un nombre sans construire de rectangles?



## Découvre

- Suppose que tu as 23 carreaux de couleur.  
Tu peux construire 1 seul rectangle avec tous ces carreaux.



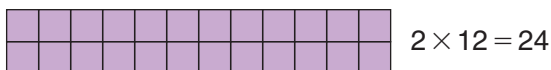
Le nombre 23 a 2 facteurs : 1 et 23.  
Un nombre qui a exactement 2 facteurs,  
1 et lui-même, est un **nombre premier**.  
Donc, 23 est un nombre premier.

Un nombre premier  
est un nombre supérieur à 1  
qui est divisible seulement  
par 1 et par lui-même.

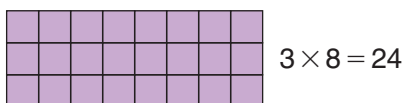
- Suppose que tu as 24 carreaux de couleur.  
Tu peux construire 4 rectangles différents avec 24 carreaux.



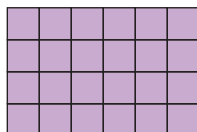
$1 \times 24 = 24$



$2 \times 12 = 24$



$3 \times 8 = 24$



$4 \times 6 = 24$

Le nombre 24 a 8 facteurs : 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12 et 24.  
Parmi ces facteurs, 2 et 3 sont des nombres premiers.

Deux élèves ont utilisé des stratégies différentes pour trouver des facteurs.

- Yao a utilisé la multiplication pour trouver tous les facteurs de 40.  
Elle a cherché tous les nombres naturels dont le produit est 40.

$1 \times 40 = 40 \quad 1 \text{ et } 40 \text{ sont des facteurs de } 40.$

$2 \times 20 = 40 \quad 2 \text{ et } 20 \text{ sont des facteurs de } 40.$

$4 \times 10 = 40 \quad 4 \text{ et } 10 \text{ sont des facteurs de } 40.$

$5 \times 8 = 40 \quad 5 \text{ et } 8 \text{ sont des facteurs de } 40.$

Le nombre 40 a 8 facteurs : 1, 2, 4, 5, 8, 10, 20 et 40.

Parmi ces facteurs, 2 et 5 sont des nombres premiers.

- Maude a utilisé des matrices pour trouver tous les facteurs de 18.



$1 \times 18 = 18$



$2 \times 9 = 18$



$3 \times 6 = 18$

Les facteurs de 18 sont 1, 2, 3, 6, 9 et 18.

Parmi ces facteurs, 2 et 3 sont des nombres premiers.

Tout nombre, sauf 0 et 1, a au moins 2 facteurs: 1 et le nombre lui-même.

Un nombre qui a plus de 2 facteurs est un **nombre composé**.

## À ton tour

Tu peux utiliser des carreaux de couleur ou des jetons pour représenter tes solutions.

1. Énumère tous les facteurs de chaque nombre.

- |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| a) 6  | b) 9  | c) 25 | d) 30 | e) 12 |
| f) 50 | g) 28 | h) 98 | i) 20 | j) 63 |

2. a) Nomme un nombre premier.

Explique comment tu sais que c'est un nombre premier.

b) Nomme un nombre composé.

Explique comment tu sais que c'est un nombre composé.

3. Quels nombres ci-dessous sont des facteurs de 80?

Comment le sais-tu?

- |      |      |      |       |
|------|------|------|-------|
| a) 2 | b) 3 | c) 4 | d) 5  |
| e) 6 | f) 8 | g) 9 | h) 10 |

4. Lequel des nombres ci-dessous a pour facteurs 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 12, 15, 17 et 19?

- |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| a) 24 | b) 38 | c) 45 | d) 51 |
|-------|-------|-------|-------|

Quelle stratégie as-tu utilisée pour le déterminer?

5. Des œufs sont emballés dans des boîtes de 12.

Quels nombres d'œufs permettent de remplir des boîtes sans reste? Comment le sais-tu?

- |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| a) 96 | b) 56 | c) 60 | d) 74 |
|-------|-------|-------|-------|

6. Écris 3 nombres entre 30 et 50 qui ont:

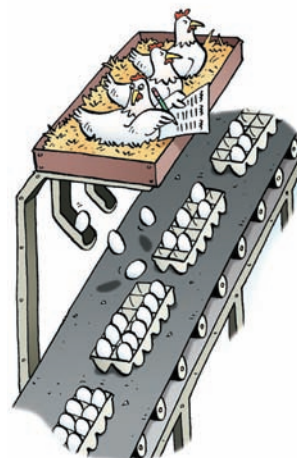
- exactement 2 facteurs chacun.
- plus de 2 facteurs chacun.

7. Écris 3 nombres inférieurs à 100 qui ont exactement 4 facteurs chacun.

8. Classe ces nombres en nombres premiers et en nombres composés.

Comment as-tu déterminé où inscrire chaque nombre?

- |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|
| 59 | 93 | 97 | 87 | 73 | 45 |
|----|----|----|----|----|----|





9. Entre 20 et 28 élèves se sont inscrits au club d'échecs. Leur nombre exact ne permet pas de former des groupes de 2, de 3, de 4 ou de 5. Combien d'élèves se sont inscrits? Montre ton travail.



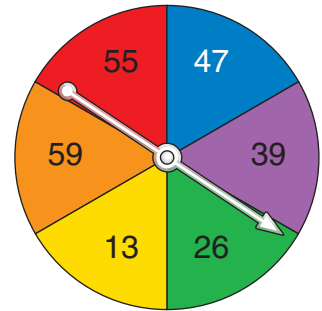
10. Combien de nombres entre 70 et 80 sont des nombres premiers? Quels sont ces nombres? Explique comment tu sais que ce sont des nombres premiers.

11. Combien de jours de septembre ont pour date un nombre premier? un nombre composé? Montre comment tu le sais.



12. Comment peux-tu affirmer que 32 et 95 ne sont pas des nombres premiers sans trouver leurs facteurs?

13. Stéphane et Brigitte jouent avec cette roulette. Brigitte marque un point si la flèche arrête sur un nombre premier. Stéphane marque un point si la flèche arrête sur un nombre composé. La première personne qui a 20 points gagne la partie. Qui a le plus de chances de gagner? Comment le sais-tu?



14. Alexandre a dit: «Tous les nombres premiers sont impairs, sauf le nombre 2. Donc, tous les nombres impairs sont des nombres premiers.» Es-tu d'accord avec Alexandre? Explique ta réponse.

15. Transcris ce diagramme de Carroll.

	Premier	Composé
Pair		
Impair		

Classe les nombres de 2 à 30.

## Réfléchis

Les nombres 0 et 1 ne sont ni des nombres premiers ni des nombres composés. Explique pourquoi.

# Explorer les facteurs

Les facteurs de 6 sont 1, 2, 3 et 6.

Un nombre est *parfait* quand la somme de tous ses facteurs, autres que lui-même, est égale au nombre.

$$1 + 2 + 3 = 6$$

Donc, 6 est un nombre parfait.

## Explore



- Dans le parc Kinsman, à Saskatoon, 50 personnes pratiquent des arts martiaux. Le nombre 50 est-il parfait ? Explique comment tu le sais.
- Combien d'élèves y a-t-il dans ta classe ? Est-ce un nombre parfait ? Si tu réponds « non », combien d'élèves de plus ou de moins faut-il pour avoir un nombre parfait ? Montre ton travail.



Parc Kinsman, Saskatoon

## Qu'as-tu trouvé ?

Montre tes stratégies à deux autres élèves.

Quelles stratégies as-tu utilisées pour trouver les facteurs de chaque nombre ?

Comment sais-tu que tu as trouvé tous les facteurs ?

## Découvre

Tu as utilisé des facteurs pour trouver des nombres parfaits.

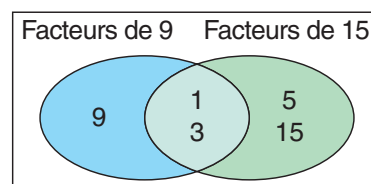
- Quand tu trouves les mêmes facteurs pour 2 nombres, tu trouves des **facteurs communs**.

Tu peux montrer les facteurs de 9 et de 15 dans un diagramme de Venn. Les facteurs de 9 sont 1, 3, 9.

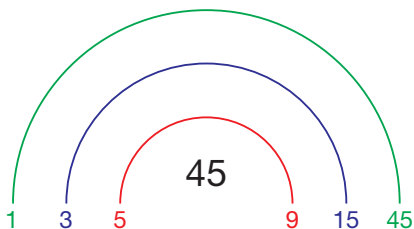
Les facteurs de 15 sont 1, 3, 5, 15.

Les facteurs communs de 9 et de 15 sont dans l'intersection.

Les facteurs communs de 9 et de 15 sont 1 et 3.



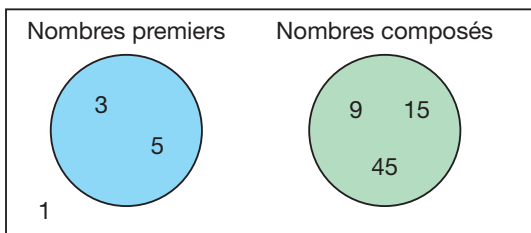
- Tout nombre composé peut être écrit sous la forme d'un produit de ses facteurs.
  - Tu peux utiliser la division pour trouver tous les facteurs de 45. Par exemple,  $45 \div 1 = 45$ ;  $45 \div 3 = 15$ ;  $45 \div 5 = 9$ . Tu peux écrire ces facteurs dans un « arc-en-ciel ».



Si tu travailles de façon méthodique, tu as moins de chances de faire des erreurs.

Aucun nombre entre 5 et 9 n'est un facteur de 45. Donc, tu sais que tu as trouvé tous les facteurs.

Les facteurs de 45 sont 1, 3, 5, 9, 15, 45. Certains de ces facteurs sont des nombres premiers. Tu peux classer les facteurs ainsi:



Un facteur qui est un nombre premier s'appelle *facteur premier*.

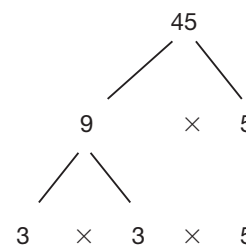
Voici deux façons de trouver les facteurs premiers de 45.

- Trace un arbre de facteurs.

Écris 45 comme le produit de 2 facteurs.

Les nombres 9 et 5 sont des facteurs de 45. Le nombre 9 est un nombre composé que tu peux factoriser.

Donc, 3 et 5 sont les facteurs de 45 qui sont des nombres premiers.



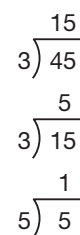
- Utilise la division répétée par des nombres premiers.

Commence en divisant 45 par son plus petit facteur premier : 3.

Divise par ce nombre premier jusqu'à ce qu'il ne soit plus un facteur.

Continue de diviser chaque quotient par un nombre premier jusqu'à ce que le quotient soit 1.

Les facteurs premiers de 45 sont 3 et 5.



## À ton tour

1. Utilise un diagramme de Venn. Montre les facteurs de 18 et de 24.  
Quels sont les facteurs communs de 18 et de 24?

2. Trouve les facteurs communs de chaque paire de nombres.  
a) 15, 25      b) 16, 40      c) 18, 42      d) 35, 60

3. Trouve tous les facteurs de chaque nombre.  
Écris ces facteurs dans un « arc-en-ciel ».  
a) 48      b) 50      c) 78      d) 62



4. Énumère tous les facteurs de chaque nombre.  
Comment sais-tu que tu as trouvé tous les facteurs?  
Classe les facteurs en nombres premiers et en nombres composés.  
Que remarques-tu?

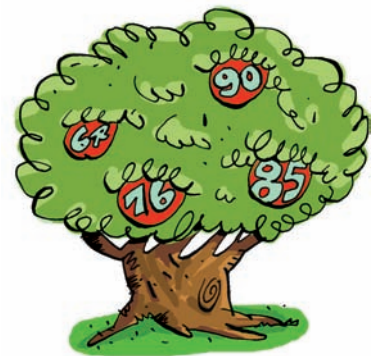
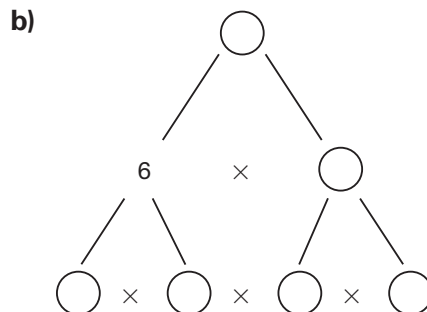
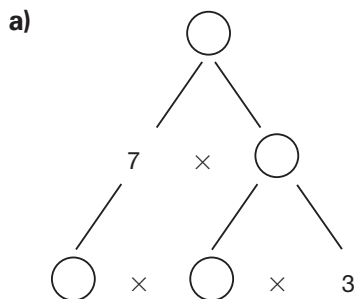
a) 34      b) 40      c) 72      d) 94

5. Trace un arbre de facteurs pour trouver les facteurs premiers de chaque nombre.  
a) 64      b) 85      c) 90      d) 76

6. À l'aide de la division, trouve les facteurs premiers de chaque nombre.  
a) 18      b) 35      c) 36      d) 50

7. À l'aide du calcul mental, trouve les facteurs premiers de chaque nombre.  
a) 15      b) 6      c) 21      d) 33

8. Copie chaque arbre de facteurs.  
Complète-le du plus de façons possible.



9. Patan utilise un métier à perles pour fabriquer un bracelet. Elle veut mettre 84 perles en rangées d'égales longueurs. Patan veut également que le nombre de perles dans chaque rangée soit à la fois un facteur de 84 et un nombre premier. Combien de perles peut-elle placer dans chaque rangée ? Donne le plus de réponses possible. Explique comment tu as trouvé ces nombres.



Métier à perles

10. Paco et Julie ont acheté des barres de céréales. Chaque emballage contient le même nombre de barres.
- Paco et Julie ont chacun 12 barres. Combien de barres peut-il y avoir dans un emballage ?
  - Suppose que Paco a 24 barres et que Julie en a 18. Combien de barres peut-il y avoir dans un emballage ? Fais un dessin pour montrer ton raisonnement.
11. Choisis n'importe quel nombre à 2 chiffres. Écris des indices pour aider une ou un camarade à deviner ton nombre. Au moins un des indices doit être en lien avec les facteurs.
12. a) Trace 2 arbres de facteurs différents pour chaque nombre.
- |       |        |         |        |
|-------|--------|---------|--------|
| i) 56 | ii) 32 | iii) 90 | iv) 75 |
|-------|--------|---------|--------|
- b) Pourquoi est-il possible de tracer 2 arbres de facteurs différents pour chaque nombre de la partie a) ?
- c) Nomme 2 nombres composés pour lesquels tu peux tracer un seul arbre de facteurs. Explique pourquoi il en est ainsi.
- d) Combien d'arbres de facteurs peux-tu tracer pour le nombre 67 ? Explique ta réponse.
13. Ton âge est-il un nombre parfait ? S'il ne l'est pas, quand le sera-t-il ?
14. Un nombre est *presque parfait* quand la somme de tous ses facteurs, autres que lui-même, est égale à un de moins que le nombre. Deux nombres entre 5 et 20 sont presque parfaits. Trouve-les.

## Réfléchis

Quelle est ta méthode préférée pour trouver des facteurs ? Explique ton choix.

# Le jeu des facteurs



Joue avec une ou un camarade.

Tu as besoin d'une planche de jeu et de deux marqueurs de couleur.

Le but du jeu est d'encercler les facteurs d'un nombre.

Avec ta ou ton camarade, décide qui jouera en premier.

- La personne A encercle un nombre sur la planche de jeu et écrit ce nombre. La personne B utilise une couleur différente pour encercler tous les facteurs de ce nombre qui n'ont pas déjà été encerclés. Elle écrit la somme des nombres qu'elle a encerclés.

**Par exemple,** suppose que la personne A encercle 18.

La personne B encercle 1, 2, 3, 6 et 9 (18 a déjà été encerclé) et écrit  $1 + 2 + 3 + 6 + 9 = 21$  points.

- La personne B encercle un nouveau nombre. La personne A encercle tous les facteurs de ce nombre qui n'ont pas déjà été encerclés et note les points marqués.
- Le jeu se poursuit. Si une personne choisit un nombre sans facteurs à encercler, ce nombre est marqué d'un X. La personne perd son tour et ne marque aucun point.

**Par exemple,** si la personne A encercle 16, mais que 1, 2, 4 et 8 ont déjà été encerclés, elle perd son tour et ne marque aucun point.

- Le jeu continue jusqu'à ce que tous les nombres aient été encerclés ou marqués d'un X. La personne qui a le plus de points gagne la partie.



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





## La boîte à outils

## Explore



Tarra a 10 poissons rouges et 15 escargots. Elle veut les placer dans des aquariums. Chaque aquarium doit contenir le même nombre de poissons et d'escargots. Quel est le plus grand nombre d'aquariums que Tarra peut préparer ?

Tu peux utiliser le matériel de ton choix pour représenter ta solution. Note ta solution.



## Qu'as-tu trouvé ?

Décris la stratégie que tu as utilisée pour résoudre le problème.

## Découvre

Il faut diviser 24 filles et 18 garçons en équipes. Tous les enfants seront membres d'une équipe. Les équipes doivent avoir un nombre égal de filles et de garçons. Quel est le plus grand nombre d'équipes pouvant être formées ?



Que sais-tu ?

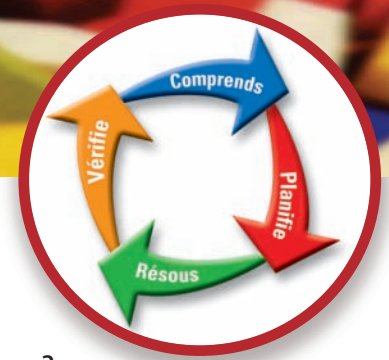
- Il y a 24 filles et 18 garçons.
- Les garçons et les filles doivent être divisés également entre les équipes.

Pense à une stratégie qui t'aidera à résoudre ce problème.

- Tu peux **dresser une liste ordonnée**.
- Combien de garçons et de filles y a-t-il dans chaque équipe quand il y a 2 équipes ? 3 équipes ?

## Stratégies

- Construis un tableau.
- Résous un problème plus simple.
- Prédis et vérifie.
- Dresse une liste ordonnée.
- Utilise une régularité.



Peux-tu créer 4 équipes ? 5 équipes ?  
6 équipes ? Explique tes réponses.  
Quel est le plus grand nombre possible d'équipes ?  
Combien de filles et de garçons y aura-t-il dans  
chaque équipe ?



Vérifie ton travail.  
As-tu trouvé le plus grand nombre d'équipes ?  
Chaque équipe compte-t-elle le même nombre  
de filles et de garçons ?  
Comment pourrais-tu utiliser les facteurs communs  
pour résoudre ce problème ?

### À ton tour

### Choisis une stratégie

1. Keshav veut offrir des sacs cadeaux pour sa fête mystère.  
Il a 40 blocs-notes, 32 loupes en plastique et 16 jeux  
de peinture à doigts. Keshav veut avoir le plus  
de sacs cadeaux possible.  
Il veut que tous les sacs contiennent la même chose.
  - a) Combien de sacs Keshav peut-il préparer ?
  - b) Combien de blocs-notes, de loupes et de jeux  
y aura-t-il dans chaque sac ? Comment le sais-tu ?
2. Maryse a 36 photos de Kakinga, son gorille préféré  
du zoo de Calgary.  
Elle veut disposer ces photos en un nombre égal  
de rangées et de colonnes.  
Combien d'arrangements différents Maryse  
peut-elle créer ? Montre ton travail.



Kakinga, zoo de Calgary

### Réfléchis

Explique comment une liste ordonnée peut t'aider à résoudre un problème.

# La priorité des opérations

Quelles opérations utiliserais-tu pour répondre à cette question ?

$$18 - 6 \div 3 = ?$$

## Explore



Pour gagner un concours, le père de Charlie doit répondre à une question :

$$9 + 3 \times 6 - 4 = \underline{\quad}$$

- Trouve la réponse du plus de façons possible.
- Écris la stratégie que tu as utilisée dans chaque cas.
- La bonne réponse est 23. Quelle stratégie permet d'obtenir cette réponse ?



## Qu'as-tu trouvé ?

Montre ton travail à une ou un autre élève. Discutez ensemble de la façon de réécrire la question afin que la seule réponse possible soit 23.

## Découvre

Quand tu résous un problème qui comporte plusieurs opérations, la réponse peut varier selon l'ordre dans lequel tu effectues les opérations.

Évalue l'expression  $3 + 6 \times 4$ .

Si tu additionnes d'abord, tu obtiens :  $9 \times 4 = 36$

Si tu multiplies d'abord, tu obtiens :  $3 + 24 = 27$

Pour éviter d'obtenir deux réponses, applique cette règle : multiplie avant d'additionner.

Donc,  $3 + 6 \times 4 = 3 + 24$   
 $= 27$ , qui est la bonne réponse.

Une **expression** est un énoncé mathématique qui contient des nombres et des symboles d'opération. Quand tu calcules la réponse, tu *évalues* l'expression.

Les parenthèses indiquent que certaines opérations sont effectuées en premier. La priorité des opérations permet à tous d'obtenir la même réponse lorsqu'ils évaluent une expression.



- Effectue d'abord les opérations entre parenthèses.
- Multiplie et divise dans l'ordre, de gauche à droite.
- Ensuite, additionne et soustrais dans l'ordre, de gauche à droite.

► Évalue:  $16 - 14 \div 2$

$$\begin{aligned} 16 - 14 \div 2 \\ = 16 - 7 \\ = 9 \end{aligned}$$

Divise d'abord:  $14 \div 2 = 7$   
Soustrais ensuite:  
 $16 - 7 = 9$



► Évalue:  $18 - 10 + 6$

$$\begin{aligned} 18 - 10 + 6 \\ = 8 + 6 \\ = 14 \end{aligned}$$

Soustrais d'abord:  
 $18 - 10 = 8$   
Ajoute ensuite:  
 $8 + 6 = 14$



► Évalue:  $7 \times (4 + 8)$

$$\begin{aligned} 7 \times (4 + 8) \\ = 7 \times 12 \\ = 84 \end{aligned}$$

Effectue  
d'abord l'opération  
entre parenthèses:  
 $4 + 8 = 12$   
Multiplie ensuite:  
 $7 \times 12 = 84$



La priorité  
des opérations est:  
Parenthèses  
Multiplier et Diviser  
Ajouter et Soustraire



Certaines calculatrices appliquent la priorité des opérations. D'autres ne le font pas.

Vérifie ta calculatrice pour savoir comment elle fonctionne.

## À ton tour

1. Évalue chaque expression.

Applique la priorité des opérations.

- |                      |                      |                        |
|----------------------|----------------------|------------------------|
| a) $18 + 4 \times 2$ | b) $25 - 12 \div 3$  | c) $24 + 36 \div 9$    |
| d) $12 - 8 - 4$      | e) $50 - 7 \times 6$ | f) $7 \times (2 + 9)$  |
| g) $81 \div 9 - 6$   | h) $25 \div (9 - 4)$ | i) $13 - 6 + 8$        |
| j) $(9 + 6) \div 3$  | k) $19 + 56 \div 8$  | l) $8 \times (12 - 5)$ |



2. Ta calculatrice applique-t-elle la priorité des opérations?

Appuie sur les touches:  $9 \oplus 6 \otimes 3 \ominus$ .

Explique comment tu le sais.

3. Bianca a entré  $52 \oplus 8 \otimes 2 \ominus$  dans sa calculatrice.

Elle a obtenu la réponse 120.

Dans quel ordre la calculatrice de Bianca a-t-elle effectué les opérations? Comment le sais-tu?



4. Évalue chaque expression. Utilise une calculatrice.

- |                                      |                                      |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| a) $332 - 294 \div 49$               | b) $209 \times 12 \div 4$            |
| c) $312 \times 426 - 212 \times 158$ | d) $2\,205 + 93 \div 3 - 1\,241$     |
| e) $156 \times 283 + 215 \times 132$ | f) $245 \times 138 \div (7 + 23)$    |
| g) $(148 + 216) \times (351 - 173)$  | h) $1\,258 + 341 \times 28 - 2\,357$ |

5. Évalue chaque expression. Utilise le calcul mental.

- |                                 |                              |
|---------------------------------|------------------------------|
| a) $20\,000 - 4\,000 \times 2$  | b) $6 + 125 \div 25$         |
| c) $(1\,000 + 6\,000) \times 3$ | d) $60 \times 3 \div 9$      |
| e) $5 \times (4 + 11)$          | f) $50 + 50 \div 50$         |
| g) $(50 + 50) \div 50$          | h) $9 \times 10 - (30 + 30)$ |
| i) $16 \div 2 \times 9$         | j) $200 - 200 \div 20$       |

6. Évalue chaque expression. Utilise le calcul mental.

- |                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| a) $4 \times 7 - 2 + 1$   | b) $4 \times (7 - 2) + 1$ |
| c) $4 \times 7 - (2 - 1)$ | d) $4 \times (7 - 2 + 1)$ |
| e) $(4 \times 7 - 2) + 1$ | f) $4 \times 7 - (2 + 1)$ |

Quelle expression donne la plus grande réponse?

Laquelle donne la plus petite réponse?



7. Combien de réponses différentes peux-tu obtenir en insérant une paire de parenthèses dans cette expression?

$$10 + 20 - 12 \div 2 \times 3$$

Écris chaque expression, puis évalue-la.



8. Utilise les nombres 2, 3 et 4 et n'importe quels symboles d'opération ou des parenthèses. Écris une expression qui est égale à chacun de ces nombres. Essaie de le faire de plusieurs façons.

- a) 9      b) 10      c) 14      d) 20      e) 6

9. Alexis a acheté 5 t-shirts à 12 \$ chacun et 3 paires de chaussettes à 2 \$ la paire. Quelle expression montre le montant qu'Alexis a dépensé en dollars? Comment le sais-tu?

- a)  $5 \times 12 \times 3 \times 2$   
 b)  $5 \times 12 + 3 \times 2$   
 c)  $(5 + 3) \times (12 + 2)$

10. Évalue chaque expression. Utilise le calcul mental, une calculatrice ou du papier et un crayon. Pour chaque question, comment as-tu déterminé quelle méthode utiliser?

- a)  $238 - (2 \times 73)$                       b)  $47 \times (16 \times 18)$   
 c)  $(36 + 14) \div 10$                       d)  $36 \times (48 \times 8)$   
 e)  $60 \times (4 \div 2)$                       f)  $(200 + 50) \times (9 \div 3)$



11. M. Lefèvre a acheté 2 boîtes de barres aux fruits pour ses 3 enfants. Chaque boîte contient 6 barres. Les enfants ont partagé les barres à parts égales entre eux. Combien de barres chaque enfant a-t-il obtenues? Écris une expression pour montrer la priorité des opérations que tu as utilisée.



12. Transcris chaque énoncé d'égalité. Ajoute des parenthèses pour rendre chaque énoncé vrai.

- a)  $36 \div 4 \times 3 = 3$   
 b)  $20 \div 5 \times 2 + 3 = 5$   
 c)  $10 - 4 \div 2 - 1 = 6$   
 d)  $6 \times 2 + 8 \div 4 = 15$

## Réfléchis

Pourquoi appliques-tu des règles de priorité quand tu effectues des opérations? Donne des exemples pour justifier ta réponse.

## Qu'est-ce qu'un nombre entier ?

Nous mesurons la température en degrés Celsius ( $^{\circ}\text{C}$ ).  
L'eau gèle à  $0^{\circ}\text{C}$ .



Durant une journée typique d'été à La Ronge, en Saskatchewan, la température peut atteindre 24 degrés Celsius au-dessus de zéro.

Une température supérieure à  $0^{\circ}\text{C}$  est positive. Tu écris :  $+24^{\circ}\text{C}$ . Tu dis : vingt-quatre degrés Celsius.



Durant une journée typique d'hiver à La Ronge, la température peut atteindre 18 degrés Celsius sous zéro.

Une température inférieure à  $0^{\circ}\text{C}$  est négative. Tu écris :  $-18^{\circ}\text{C}$ . Tu dis : moins dix-huit degrés Celsius.

### Explore



Écris un nombre positif ou négatif pour représenter chaque situation.

- Huit degrés au-dessus de zéro
- Dix degrés sous zéro
- Stationner trois étages au-dessous du niveau du sol
- Vingt-trois mètres au-dessus du niveau de la mer à Victoria, en Colombie-Britannique
- Une perte de seize dollars
- Reculer de quatre pas

Suppose que tu changes le signe de chaque nombre.

Quelle situation chaque nombre représente-t-il maintenant ?

### Qu'as-tu trouvé ?

Compare tes réponses avec celles de deux autres élèves.

Pour chaque situation, comment as-tu décidé d'utiliser un nombre positif ou un nombre négatif ?



Butchart Gardens, à Victoria

## Découvre

Des nombres comme  $+24$  et  $-18$  sont des **nombres entiers**.

Le signe  $+$  placé devant un nombre indique qu'il s'agit d'un **nombre entier positif**.

Le signe  $-$  placé devant un nombre indique qu'il s'agit d'un **nombre entier négatif**.

► Tu peux utiliser des carreaux de couleur pour représenter des nombres entiers.

Un carreau jaune représente  $+1$ .



Un carreau rouge représente  $-1$ .



Pour représenter  $+6$ , utilise 6 carreaux jaunes.



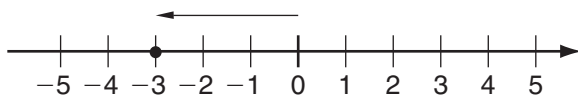
Pour représenter  $-5$ , utilise 5 carreaux rouges.



Les nombres entiers positifs portent aussi le nom de nombres naturels strictement positifs.

► Tu peux montrer des nombres entiers sur une droite numérique horizontale ou verticale.

Tu as déjà utilisé une droite numérique horizontale avec des nombres naturels. Prolonge la droite numérique à gauche de zéro pour montrer des *nombres entiers négatifs*.



La flèche au-dessus de la droite numérique représente  $-3$ .

Le nombre  $-3$  est un nombre entier négatif.

Tu dis : « moins 3 ».

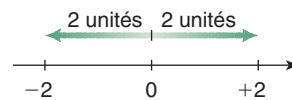
Un thermomètre est une droite numérique verticale.



► Des **nombres opposés** se trouvent à la même distance de 0, mais dans des directions opposées.

Par exemple,  $+2$  et  $-2$  sont des nombres opposés.

Ils sont à la même distance de 0, mais de part et d'autre de celui-ci.



$+4$  et  $-4$  sont aussi des nombres opposés, tout comme  $-21$  et  $+21$ .



- Tu peux utiliser des nombres entiers pour représenter des quantités qui ont une grandeur et une direction.
- Marc a économisé 25 \$.  
Cette somme peut être représentée par +25 \$ ou 25 \$.
  - Amélie nage à une profondeur de 50 m.  
Cette profondeur peut être représentée par -50 m.

Si aucun signe n'est écrit, le nombre entier est positif.



### À ton tour

1. Écris le nombre entier représenté par chaque ensemble de carreaux.

a) 

b) 

c) 

d) 

2. Utilise des carreaux jaunes ou rouges pour représenter chaque nombre entier. Dessine les carreaux.

a) -6

b) +8

c) +5

d) -2

e) +11

f) -4

g) +2

h) -9

3. Place ces nombres entiers sur une droite numérique. Indique comment tu sais où placer chaque nombre.

a) +1

b) -5

c) -2

d) +9

4. Écris l'opposé de chaque nombre entier. Place chaque paire de nombres entiers sur une droite numérique. Décris les régularités que tu remarques.

a) +3

b) -1

c) -19

d) +10

5. Écris un nombre entier pour représenter chaque situation.

a) Sacha a creusé un trou d'une profondeur de 1 m.

b) Vincent a déposé 50 \$ dans un compte bancaire.

c) Un avion vole à une altitude de 11 000 m.

d) Un sous-marin se déplace à une profondeur de 400 m.

6. Utilise un nombre entier pour représenter chaque situation. Représente ensuite chaque nombre à l'aide de carreaux rouges ou jaune. Dessine ces carreaux.
- a) 12 °C sous zéro                      b) 10 m au-dessus du niveau de la mer  
 c) 9 s avant le décollage              d) Une baisse de 2 \$ du prix d'un billet d'entrée  
 e) Une place de stationnement située à 5 étages au-dessous du niveau du sol
7. Décris une situation qui peut être représentée par chaque nombre entier.
- a) 125                      b) -22                      c) -900  
 d) 42 000                e) 4



Clock Tower, vieil hôtel de ville de Calgary



9. Le temps se mesure en heures. Suppose que 12 (midi) est représenté par le nombre entier 0.
- a) Quel nombre entier représente 13 h le même jour?  
 b) Quel nombre entier représente 10 h le même jour?  
 c) Quel nombre entier représente 0 h (minuit) le même jour?  
 d) Quel nombre entier représente 22 h la veille?  
 Décris la stratégie que tu as utilisée pour trouver les nombres entiers.



10. Statistique Canada a dévoilé les données suivantes sur la population au Canada.

Années	Naissances	Décès	Immigration	Émigration
1961–1966	2 249 000	731 000	539 000	280 000
1996–2001	1 705 000	1 089 000	1 217 000	376 000

- a) Quelles données peuvent être représentées par des nombres entiers positifs? par des nombres entiers négatifs? Explique tes choix.
- b) Choisis une période de temps. À l'aide d'une droite numérique, explique la relation entre les naissances et les décès.



### Réfléchis

Suppose que tu lis un article au sujet d'une situation qui peut être décrite à l'aide de nombres entiers. Quels indices t'aident à décider d'utiliser des nombres entiers positifs ou négatifs? Utilise des exemples dans ton explication.

# Comparer et ordonner des nombres entiers

L'altitude est la hauteur au-dessus ou au-dessous du niveau de la mer. Elle a une influence sur le climat et le mode de vie des gens. Par exemple, l'agriculture est impossible aux altitudes au-dessus de 5 300 m.



## Explore



Tu as besoin d'un atlas ou d'Internet.

Voici quelques exemples d'altitudes extrêmes dans le monde.

Lieu	Altitude
massif de Vinson, Antarctique	4 897 m au-dessus du niveau de la mer
mer Morte, Israël et Jordanie	411 m au-dessous du niveau de la mer
fond du Grand lac des Esclaves, Canada	458 m au-dessous du niveau de la mer
mont Nowshak, Afghanistan	7 485 m au-dessus du niveau de la mer
Challenger Deep, océan Pacifique	10 924 m au-dessous du niveau de la mer

Trouve au moins 4 autres altitudes extrêmes. Choisis deux altitudes au-dessus du niveau de la mer et deux altitudes au-dessous du niveau de la mer dont au moins une au Canada.

Ordonne toutes les altitudes de la plus basse à la plus élevée.

## Qu'as-tu trouvé ?

Quelles stratégies as-tu utilisées pour ordonner ces altitudes ? De quelles autres façons pourrais-tu présenter ces données pour montrer les différentes altitudes ?

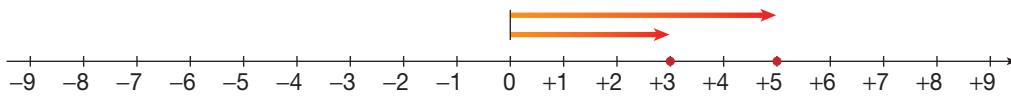


Grand lac des Esclaves Rep

## Découvre

Tu peux utiliser une droite numérique pour ordonner des nombres entiers.

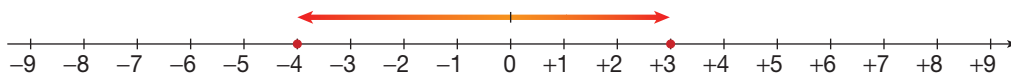
- Les symboles  $>$  et  $<$  servent à indiquer l'ordre.  
Chaque symbole pointe vers le nombre le plus petit.



Le nombre  $+5$  est à droite de  $+3$  sur une droite numérique.

Puisque  $+5$  est plus grand que  $+3$ , tu écris:  $+5 > +3$ .

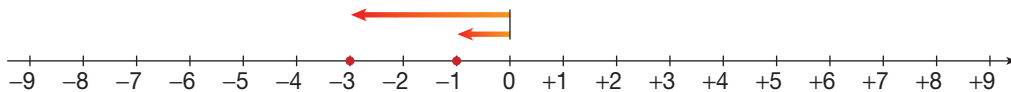
Puisque  $+3$  est plus petit que  $+5$ , tu écris:  $+3 < +5$ .



Le nombre  $+3$  est à droite de  $-4$  sur une droite numérique.

Puisque  $+3$  est plus grand que  $-4$ , tu écris:  $+3 > -4$ .

Puisque  $-4$  est plus petit que  $+3$ , tu écris:  $-4 < +3$ .



Le nombre  $-3$  est à gauche de  $-1$  sur une droite numérique.

Puisque  $-3$  est plus petit que  $-1$ , tu écris:  $-3 < -1$ .

Puisque  $-1$  est plus grand que  $-3$ , tu écris:  $-1 > -3$ .

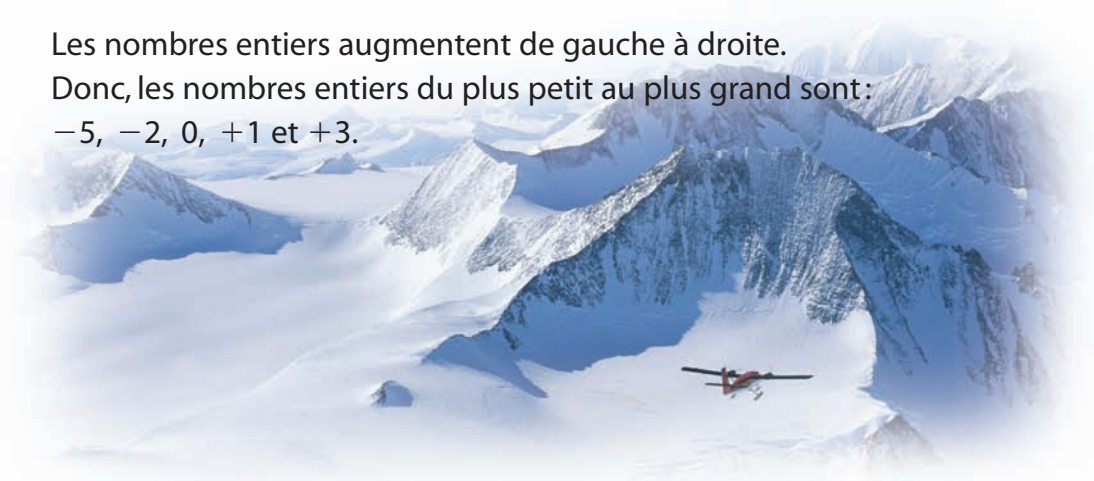
- Pour ordonner les nombres entiers  $0$ ,  $+1$ ,  $+2$ ,  $+3$  et  $-5$ ,  
trace une droite numérique de  $-6$  à  $+6$ .  
Place chaque nombre entier sur la droite numérique.



Les nombres entiers augmentent de gauche à droite.

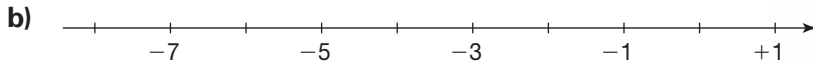
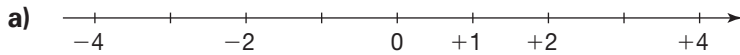
Donc, les nombres entiers du plus petit au plus grand sont:

$-5$ ,  $-2$ ,  $0$ ,  $+1$  et  $+3$ .



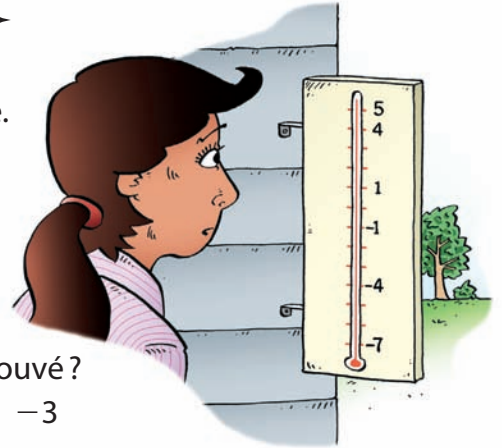
## À ton tour

1. Reproduis chaque droite numérique. Écris les nombres entiers manquants.



2. Six repères de température sont écrits sur le thermomètre.

- Quelles températures sont plus basses que  $0^{\circ}\text{C}$ ?
- Quelles températures sont plus élevées que  $0^{\circ}\text{C}$ ?
- Quelles températures sont des nombres opposés? Comment le sais-tu?



3. Quel nombre entier est le plus grand? Comment l'as-tu trouvé?

- a) +4, +3      b) +4, -3      c) -4, +3      d) -4, -3

4. Place chaque nombre entier sur une droite numérique. Utilise la droite numérique pour ordonner ces nombres entiers du plus petit au plus grand.

- a) +5, +13, +1      b) -3, -5, -4      c) +4, -2, +3

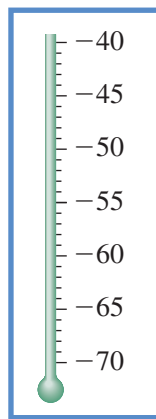
5. Utilise une droite numérique. Ordonne les nombres entiers de chaque ensemble, du plus petit au plus grand.

- a) +4, +1, +8      b) -7, -5, -3      c) 0, +4, -4

6. Ce tableau montre les températures les plus froides jamais enregistrées dans 6 provinces et territoires.

- Dessine un thermomètre semblable à celui-ci. Indique chacune des températures suivantes sur le thermomètre.

Province ou territoire	Température la plus froide ( $^{\circ}\text{C}$ )
Alberta	-61
Manitoba	-53
Nouvelle-Écosse	-47
Nunavut	-64
Ontario	-58
Québec	-54



Traîneau à chiens au Nunavut

- Ordonne les températures de la partie a) de la plus petite à la plus grande. Comment un thermomètre peut-il t'aider à ordonner les températures?

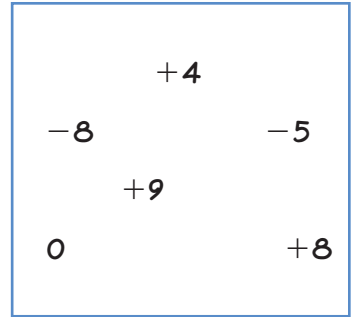
7. Copie chaque paire de nombres entiers. Remplace le carré par le signe  $<$ ,  $>$  ou  $=$ .  
Utilise ensuite une droite numérique pour vérifier ta réponse.

- a)  $+5 \square +10$     b)  $-5 \square -10$     c)  $+5 \square 5$     d)  $-6 \square 0$   
e)  $-5 \square -4$     f)  $10 \square -11$     g)  $-8 \square -4$     h)  $-8 \square -8$



8. Examine les nombres entiers dans l'encadré.

- a) Quels nombres entiers sont :  
i) plus grands que 0?  
ii) entre  $-3$  et  $+3$ ?  
iii) plus grands que  $-10$  et plus petits que  $-5$ ?  
iv) plus petits que  $+1$ ?  
b) Quelles autres questions peux-tu poser au sujet de ces nombres? Écris tes questions et trouve les réponses.



9. Ordonne les nombres entiers de chaque ensemble, du plus petit au plus grand.

- a)  $+5, -5, +4, +2, -2$     b)  $-8, -12, +10, 0, -10$   
c)  $+41, -39, -41, -15, -25$     d)  $+1, -1, +2, -2, +3$

10. Ordonne les nombres entiers de chaque ensemble, du plus grand au plus petit.

- a)  $-7, +8, -9, +10, -11$     b)  $-18, 16, -11, -4, +6$   
c)  $0, +1, +2, -1, -2$     d)  $+14, -25, -30, +3, -10$

11. Le 16 janvier 2008, les températures suivantes ont été enregistrées au Canada.

Lieu	Température	Lieu	Température
Lethbridge, Alberta	$-16\text{ °C}$	Iqaluit, Nunavut	$-29\text{ °C}$
La Ronge, Saskatchewan	$-27\text{ °C}$	Dawson City, Yukon	$-26\text{ °C}$
Hay River, Territoires du Nord-Ouest	$-29\text{ °C}$	Prince George, Colombie-Britannique	$-6\text{ °C}$
Campbell River, Colombie-Britannique	$0\text{ °C}$	Ste. Rose du Lac, Manitoba	$-17\text{ °C}$

Quel endroit était le plus chaud? le plus froid? Comment l'as-tu trouvé?

12. a) Quels nombres parmi les suivants sont plus grands que  $-6$ ? Comment le sais-tu?  
 $-3, +2, -7, -5$   
b) Quels nombres parmi les suivants sont plus petits que  $-3$ ? Comment le sais-tu?  
 $+2, -11, +3, -2, -4$
13. Tu sais que 8 est plus grand que 3. Explique pourquoi  $-8$  est plus petit que  $-3$ .

### Réfléchis

Quand deux nombres entiers ont des signes différents, comment peux-tu savoir lequel est le plus grand?

Quand deux nombres entiers ont le même signe, comment peux-tu savoir lequel est le plus grand?

## LEÇONS

1

- Écris chaque nombre sous forme symbolique.
  - Trois milliards quatre cent mille sept cents
  - $20\,000\,000 + 3\,000\,000 + 60\,000 + 4\,000 + 900 + 7$
  - Vingt-sept billions cinquante-sept millions trois cent vingt-quatre mille quatre-vingt trois
- Écris chaque nombre sous forme développée.
  - 86 209 402
  - 23 854 265 001

2

- M. Richard a 635 000 \$ en banque.  
Combien d'argent de plus lui faut-il pour être millionnaire?  
Comment as-tu décidé quelle opération utiliser?
- L'entreprise Billets Plus vend des billets pour le gala de patinage artistique des Jeux olympiques. Tous les patineurs médaillés participent à ce gala. Utilise ce tableau pour répondre aux questions.

Billets vendus par niveau de siège		
Niveau du siège	Prix	Nombre de billets vendus
A	525 \$	126
B	325 \$	348
C	175 \$	1 235

- Quel montant d'argent Billets Plus a-t-elle recueilli?
- Suppose que Billets Plus veut recueillir 700 000 \$. Quel montant doit-elle obtenir de plus?
- Suppose que la vente de billets du niveau C rapporte 284 725 \$. Combien de billets de niveau C ont été vendus?




Gala de patinage artistique des Jeux olympiques 2006

3

- Lesquels de ces nombres sont des multiples de 7?  
Comment les as-tu trouvés?  
24    35    42    27    63    96    84
- Trouve un multiple commun de 4, de 5 et de 6.  
Explique comment tu sais que le nombre trouvé est un multiple commun.

LEÇONS

- 4
7. Indique si chaque nombre est un nombre premier ou composé. Comment le sais-tu ?  
 a) 18                      b) 21                      c) 48                      d) 37
8. Un seul nombre premier est pair. Quel est ce nombre ?  
 Comment sais-tu que c'est un nombre premier ?
- 5
9. Énumère tous les facteurs de chaque nombre.  
 Classe les facteurs en nombres premiers et en nombres composés.  
 a) 52                      b) 28                      c) 63                      d) 76
10. Trouve les facteurs communs de chaque paire de nombres.  
 a) 16, 32                      b) 18, 27                      c) 30, 75
11. Trace un arbre de facteurs pour trouver les facteurs premiers de chaque nombre.  
 a) 18                      b) 48                      c) 21                      d) 75
- 7
12. Évalue chaque expression.  
 a)  $35 - 16 \div 4$                       b)  $8 \times (6 + 4)$                       c)  $86 - 9 \times 9$
-  13. Évalue chaque expression.  
 a)  $16\,974 - (18 \times 45)$                       b)  $8\,537 + 4\,825 \div 25$
- 8
14. Trace une droite numérique. Place chaque nombre entier sur la droite. Comment sais-tu où placer chaque nombre entier ?  
 $+3, -5, +1, -2, 0$
15. Représente chaque situation par un nombre entier.  
 a) Sandha a patiné 100 m à reculons.  
 b) Francis a gagné 140 \$ en tondant le gazon.  
 c) La température à Alida, en Saskatchewan, était de  $12\text{ }^{\circ}\text{C}$  sous zéro.  
 d) L'ascenseur a monté 7 étages.
- 9
16. Utilise une droite numérique. Ordonne les nombres entiers de chaque ensemble, du plus petit au plus grand.  
 a)  $+4, -3, -2, +1, -4$   
 b)  $+8, +5, 0, -5, -17$   
 c)  $+10, -9, +8, -7, +6$

MODULE

2

Tes objectifs

- Utiliser la valeur de position pour représenter des nombres naturels supérieurs à un million.
- Résoudre des problèmes qui comportent de grands nombres à l'aide de la technologie.
- Déterminer des multiples et des facteurs de nombres inférieurs à 100.
- Résoudre des problèmes qui comportent des multiples.
- Nommer des nombres premiers et des nombres composés.
- Appliquer la priorité des opérations pour résoudre des problèmes à plusieurs étapes avec ou sans l'aide de la technologie.
- Montrer une compréhension des nombres entiers.



## Problème du module

# L'apiculture

Une abeille a 4 ailes et bat des ailes 11 400 fois par minute.

La température idéale d'une ruche est de 32 °C. En hiver, quand la température atteint -20 °C, les abeilles battent des ailes pour produire de la chaleur et empêcher la reine et la ruche de geler.

Une abeille parcourt en moyenne 22 km à l'heure.

Une abeille visite environ 4 400 fleurs pour récolter suffisamment de nectar pour faire 10 g de miel.

Pendant la saison active, la reine pond environ 1 500 œufs en 24 h.

En 2000, il y avait 603 828 ruches au Canada. Le nombre moyen de ruches par apiculteur était de 61, et la récolte moyenne de miel par ruche était de 52 kg.



## Liste de contrôle

Ton travail devrait montrer :

- que tu peux choisir la bonne opération;
- comment tu calcules et vérifies tes solutions;
- un problème écrit intéressant qui comporte des nombres;
- des explications claires de tes solutions et de tes stratégies.

Réponds aux questions 1 à 3.

Utilise une calculatrice au besoin.

Vérifie tes solutions. Montre tout ton travail.

1. Pendant la saison active, environ combien d'œufs la reine pond-elle par heure ? par minute ?
2. Chaque jour, la reine mange une quantité de nourriture égale à 80 fois sa masse.  
Suppose qu'un chat a besoin d'une quantité de nourriture égale à 80 fois sa masse chaque jour.  
Combien de kilogrammes de nourriture un chat mangerait chaque jour ? chaque mois ?
3. Un Canadien typique mange environ 880 g de miel chaque année.  
Véronique a 12 ans.  
Elle estime qu'elle a mangé environ 11 kg de miel dans sa vie. Véronique est-elle une Canadienne typique ?  
Explique ta réponse.
4. Utilise les données sur les abeilles de la page 84 ou d'autres données que tu peux trouver sur les abeilles.  
Crée ton propre problème.  
Écris-le, puis résous-le.  
Décris ta stratégie.

## Retour sur le module

Écris ce que tu as appris sur les nombres dans ce module.

