

MATHÉMATIQUE - 2^e secondaire

SOMMETS

Cahier d'apprentissage

2^e édition

SAVOIRS ET ACTIVITÉS

**Julie Cléroux
Patricia Mercier
Eugen Pascu
Marie-France Vallée**

Avec la collaboration de
Jean-François Bernier



Conforme à
la **PROGRESSION**
des apprentissages

CHENELIÈRE
ÉDUCATION



Table des matières

Mise au point 1

CHAPITRE 1 Les nombres entiers et les fractions 7

1.1 Les nombres entiers 8

1.2 Les fractions 15

Exercices + supplémentaires 19

Retour sur le chapitre 1 21

Le nouveau parc municipal CD2 26

CHAPITRE 2 Les rapports et les proportions 27

Rappel 28

2.1 Les rapports et les proportions 31

- Les rapports
- Les proportions

2.2 Les pourcentages 39

- Le calcul d'un pourcentage d'un nombre
- Le calcul du « cent pour cent »

2.3 Les situations de variation proportionnelle et de variation inversement proportionnelle 47

- Les situations de variation proportionnelle
- La représentation d'une situation de variation proportionnelle
- Les situations de variation inversement proportionnelle

Exercices + supplémentaires 61

Retour sur le chapitre 2 63

La tour Eiffel CD2 70

CHAPITRE 3 Introduction à l'algèbre 71

Rappel 72

3.1 Les expressions algébriques 77

- Les composantes d'une expression algébrique
- La valeur numérique d'une expression algébrique
- Les polynômes
- La traduction d'une situation par une expression algébrique

3.2 La réduction d'expressions algébriques I 86

- L'addition et la soustraction d'expressions algébriques

3.3 La réduction d'expressions algébriques II 98

- La multiplication et la division d'expressions algébriques

Exercices + supplémentaires 107

Retour sur le chapitre 3 109

Les parapluies CD2 116

Consolidation : Chapitres 1 à 3 117

Opération déneigement CD1 124

Le couvert forestier CD1 126

Le rallye photo CD2 128



CHAPITRE 4 Les équations du premier degré à une inconnue ... 129

Rappel ... 130

4.1 La résolution d'équations du premier degré à une inconnue ... 132

- Les équations et la résolution d'une équation du premier degré à une inconnue
• La résolution d'une équation comportant des fractions

4.2 La résolution de problèmes à l'aide d'équations algébriques ... 144

- La recherche d'une équation qui représente une situation

Exercices + supplémentaires ... 155

Retour sur le chapitre 4 ... 157

Le transport du pétrole CD2 ... 164

CHAPITRE 5 L'aire des figures planes ... 165

Rappel ... 166

5.1 Le système international d'unités (SI) ... 169

- La relation entre les unités de mesure du système international
• Les unités d'aires

5.2 L'aire de figures planes ... 172

- L'aire du carré, du rectangle et du parallélogramme
• L'aire du triangle, du losange et du trapèze
• L'aire des polygones réguliers et des figures décomposables

5.3 La recherche de mesures manquantes à partir de l'aire ... 184

- La recherche de mesures manquantes d'un polygone

Exercices + supplémentaires ... 189

Retour sur le chapitre 5 ... 191

Un peu de réflexion CD2 ... 198

CHAPITRE 6 Le cercle ... 199

Rappel ... 200

6.1 Le cercle et le disque ... 202

- Le cercle et son centre
• Le disque, l'angle au centre, le secteur et l'arc de cercle

6.2 La circonférence d'un cercle et la longueur d'un arc de cercle ... 206

- La circonférence d'un cercle
• La longueur d'un arc de cercle

6.3 L'aire d'un disque et l'aire d'un secteur ... 215

- L'aire d'un disque
• L'aire d'un secteur

Exercices + supplémentaires ... 225

Retour sur le chapitre 6 ... 227

Angles et triangles CD2 ... 234

Consolidation : Chapitres 1 à 6 ... 235

À l'eau ! CD2 ... 245

Le défi robotique CD1 ... 246

Un festival culturel CD1 ... 248

Les bacs à sable CD2 ... 250

CHAPITRE 7 Les solides ... 251

Rappel ... 252

7.1 Les solides et leurs développements ... 254

- La classification des solides
• Le développement des solides

7.2 L'aire des solides ... 260

- L'aire des solides
• L'aire d'un prisme droit
• L'aire d'une pyramide régulière
• L'aire d'un cylindre droit

7.3 Les solides décomposables et la recherche de mesures manquantes d'un solide ... 273

- L'aire d'un solide décomposable
• La recherche de mesures manquantes d'un solide

Exercices + supplémentaires ... 285

Retour sur le chapitre 7 ... 287

Le collectionneur CD2 ... 294

CHAPITRE 8 L'homothétie et les figures semblables ... 295

Rappel ... 296

8.1 L'homothétie et ses propriétés ... 298

- L'homothétie
• Le rapport d'homothétie
• Les propriétés d'une homothétie

8.2 Les figures semblables ... 304

- Les caractéristiques de figures semblables
• La recherche de mesures manquantes

8.3 Périmètres et aires de figures semblables ... 310

- Les rapports de similitude, des périmètres et des aires de figures semblables
• La recherche de mesures manquantes

Exercices + supplémentaires ... 317

Retour sur le chapitre 8 ... 319

Le mobile suspendu CD2 ... 326

CHAPITRE 9 Les statistiques ... 327

Rappel ... 328

9.1 L'organisation et la représentation de données statistiques ... 330

- Le tableau statistique et le diagramme circulaire

9.2 La moyenne arithmétique et l'étendue des données ... 336

- La moyenne arithmétique

- L'étendue des données
• La comparaison de distributions de données

Retour sur le chapitre 9 ... 343

Les saisons CD2 ... 350

CHAPITRE 10 Les probabilités ... 351

Rappel ... 352

10.1 Les événements ... 354

- L'univers des résultats possibles et les événements
• Les événements compatibles et les événements complémentaires

10.2 La probabilité d'un événement ... 359

- La probabilité théorique et la probabilité fréquentielle
• Les propriétés des probabilités
• La probabilité d'un événement élémentaire dans une expérience aléatoire composée
• L'arbre des probabilités

Retour sur le chapitre 10 ... 367

Jeux de hasard CD2 ... 374

Consolidation : Chapitres 1 à 10 ... 375

Abracadabra CD2 ... 383

Les trophées de soccer CD1 ... 384

La chauve-souris s'affiche CD1 ... 386

Les moyens de transport CD2 ... 388

Révision de l'année ... 389

Le pouce vert CD2 ... 403

Les sous-plats de Juliette CD1 ... 404

Météorologie nouveau genre CD1 ... 406

Vol BD342 CD2 ... 408

Outils ... 409

Index ... 423

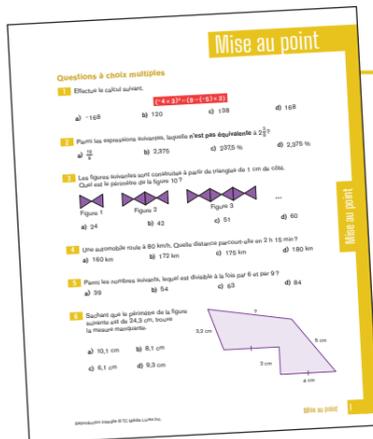
Organisation du cahier

Ton cahier **SOMMETS** te permet d'acquérir l'ensemble des notions du programme de mathématique. Les pages suivantes indiquent tout ce que tu trouveras dans le cahier imprimé ainsi que dans le cahier numérique.

Rends-toi sur la plateforme **i+** Interactif pour accéder à toutes les ressources, y compris les outils de l'espace de manipulation!

Mise au point

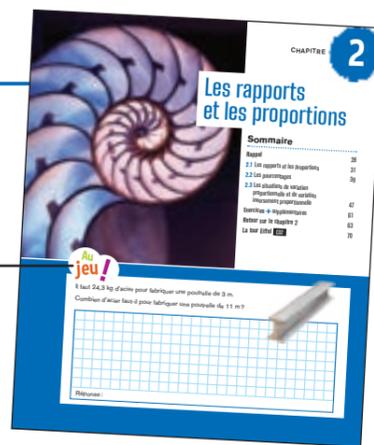
Placée au début du cahier, cette section te permet de faire une révision des principales notions abordées en 1^{re} secondaire.



Les chapitres

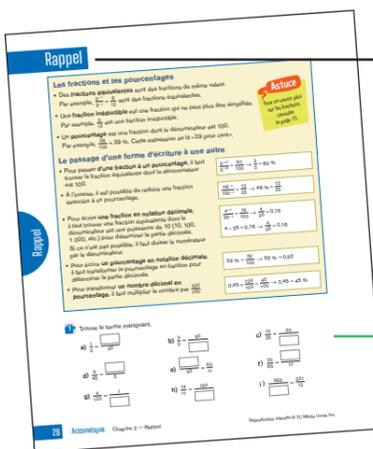
Ton cahier comprend dix chapitres, regroupés selon les champs mathématiques : arithmétique, géométrie, algèbre, statistique et probabilité.

La rubrique **Au jeu!** te permet d'explorer de nouvelles stratégies de résolution de problème.



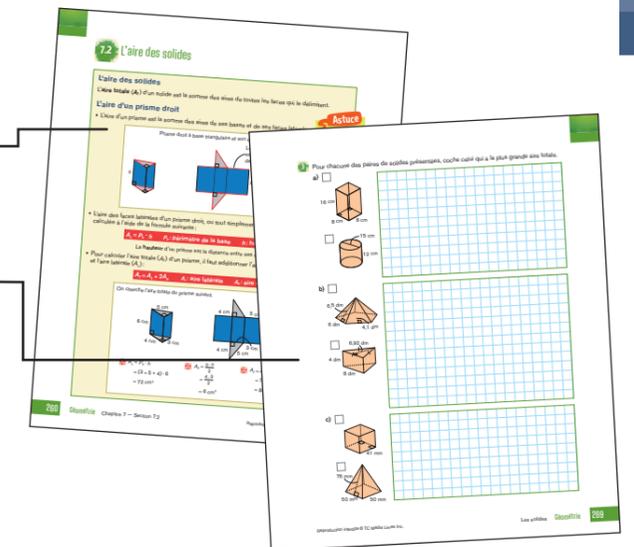
Chaque chapitre est divisé en sections. La première est la section **Rappel**, où tu peux revoir certaines notions préalables.

Tout au long du chapitre, réalise les **activités interactives**.

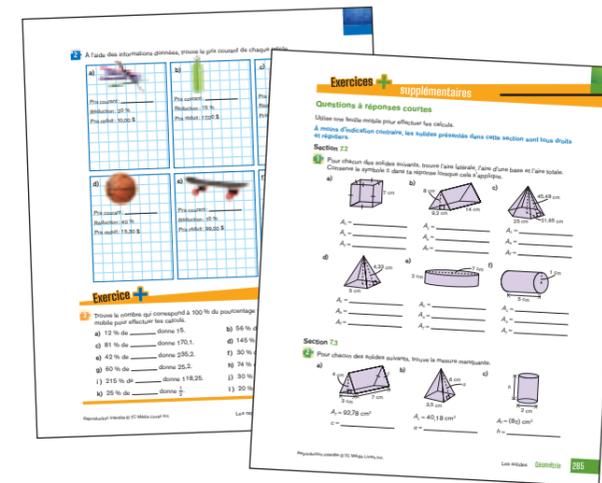


Sous forme de résumés, les **encadrés théoriques** te présentent des explications sur les notions essentielles du programme, ainsi que des exemples.

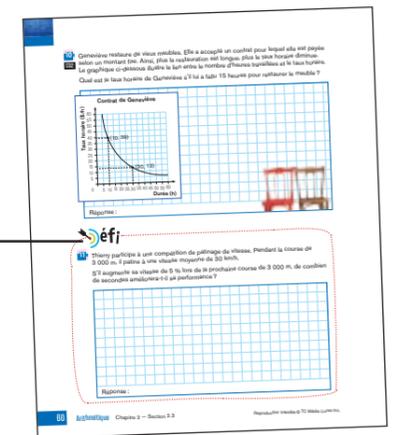
De nombreuses **activités** te permettent de mettre en pratique les notions présentées.



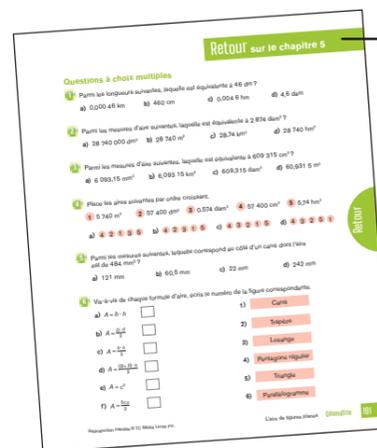
Les rubriques **Exercice +** et **Exercices + supplémentaires** t'offrent encore plus d'activités pour consolider ta compréhension des notions présentées.



Au fil des sections, la rubrique **Défi** signale une activité plus difficile ou d'enrichissement.

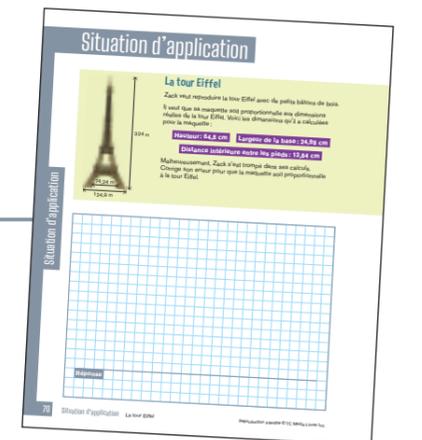


La section **Retour sur le chapitre** te donne l'occasion de consolider ton apprentissage des notions abordées tout au long du chapitre.



Situation d'application

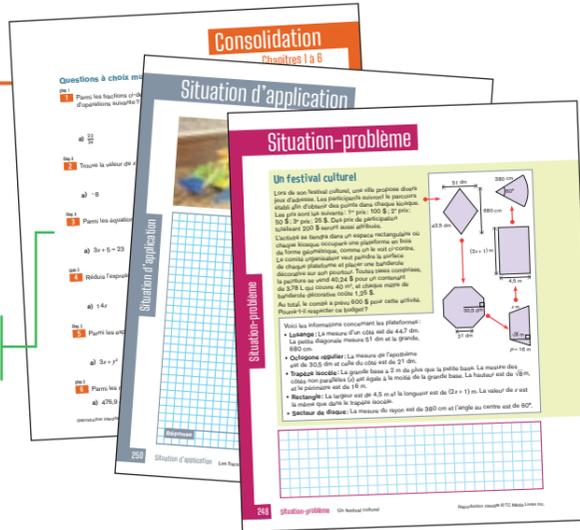
Une **situation d'application** vient clore chaque chapitre. Elle te permet d'appliquer concrètement des notions vues dans le chapitre et de développer ton raisonnement.



Consolidation

Trois sections **Consolidation**, une par étape, te proposent des questions afin de réviser les notions vues dans tous les chapitres précédents. Chacune s'accompagne d'une ou deux situations d'application et de deux situations-problèmes.

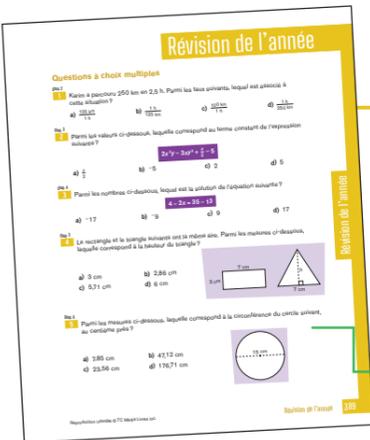
Des **activités interactives** de consolidation te sont aussi offertes.



Révision de l'année

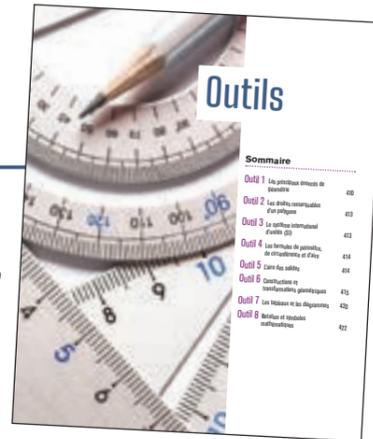
Cette section te permet de vérifier ta compréhension des notions abordées tout au long de l'année scolaire. Elle propose des questions à choix multiples, à réponses courtes et à développement, ainsi que deux situations d'application et deux situations-problèmes.

En fin d'année, réalise les **activités interactives** de révision.



Outils

Placée à la fin du cahier, cette section présente des concepts utiles dans ta pratique des mathématiques : énoncés de géométrie, notation et symboles, système international d'unités (SI), etc.



Autres éléments du cahier

La rubrique **Astuce** fournit des rappels et des stratégies mathématiques.



La rubrique **Curiosité** présente des faits amusants, des anecdotes ou des renseignements complémentaires.



GD2 Ce pictogramme signale qu'un problème fait plus particulièrement appel au raisonnement mathématique.



Les rapports et les proportions

Sommaire

Rappel	28
2.1 Les rapports et les proportions	31
2.2 Les pourcentages	39
2.3 Les situations de variation proportionnelle et de variation inversement proportionnelle	47
Exercices + supplémentaires	61
Retour sur le chapitre 2	63
La tour Eiffel GD2	70



Il faut 24,3 kg d'acier pour fabriquer une poutrelle de 3 m.
Combien d'acier faut-il pour fabriquer une poutrelle de 11 m ?



Réponse :

AVIS AU LECTEUR
L'extrait se poursuit à la page suivante.

2.1 Les rapports et les proportions

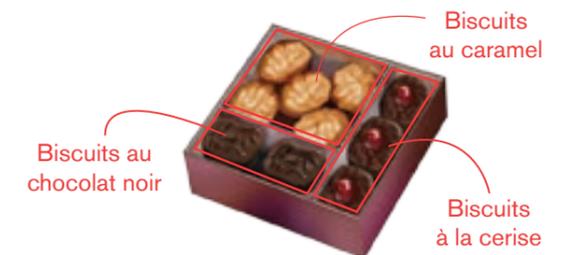
Les rapports

- Un **rapport** est une comparaison entre deux grandeurs exprimée par un quotient.
- On écrit le rapport sous la forme $\frac{a}{b}$ ou $a : b$. On dit « le rapport de **a** à **b** ». Si **a** et **b** sont des grandeurs de même nature exprimées à l'aide de la même unité de mesure, il n'est pas nécessaire d'inclure leurs unités de mesure dans le rapport.

Observe la boîte de biscuits ci-contre.

Le rapport du nombre de biscuits au caramel au nombre de biscuits à la cerise est de $5 : 3$ ou $\frac{5}{3}$.

Le rapport du nombre de biscuits au chocolat noir au nombre total de biscuits est de $2 : 10$ ou $1 : 5$ ($\frac{1}{5}$).



- Un **taux** est un rapport dont les grandeurs comparées sont de natures différentes. Il est donc important de préciser les unités de mesure associées à chacune des grandeurs.

À l'épicerie, Gusti a acheté 20 mangues pour 15 \$.

On en déduit le taux suivant : $\frac{20 \text{ mangues}}{15 \$}$ ou $\frac{4 \text{ mangues}}{3 \$}$.

- Le **taux unitaire** est un taux dont le dénominateur est 1. La vitesse, le tarif horaire, le prix par kilogramme, le prix du litre d'essence à la pompe et la masse volumique sont des exemples de taux unitaires.
- Il est plus facile de comparer des taux en déterminant leur taux unitaire équivalent.
- Pour trouver un taux unitaire, il faut effectuer une division.

Maxime a parcouru 12 km en 30 minutes.

$$\frac{12 \text{ km}}{30 \text{ min}} = 12 \text{ km} \div 30 \text{ min} = 0,4 \text{ km/min}$$

Maxime a parcouru 0,4 km/min. (On lit « 0,4 km par minute ».)

Astuce
Dans un taux unitaire, on n'écrit pas le 1 au dénominateur. Il est sous-entendu.

Claudia a payé 22,50 \$ pour 2,5 kg de poulet, tandis que Zaïa a payé 36,04 \$ pour 3,4 kg. Qui a payé le moins cher ?

Claudia : $\frac{22,50 \$}{2,5 \text{ kg}} = 22,50 \$ \div 2,5 \text{ kg} = 9 \text{ \$/kg}$

Zaïa : $\frac{36,04 \$}{3,4 \text{ kg}} = 36,04 \$ \div 3,4 \text{ kg} = 10,60 \text{ \$/kg}$

Claudia a payé le moins cher.

- 1 Malika a noté dans un tableau le temps qu'elle a consacré à différentes activités durant une semaine.

Activité	Danser	Lire	Regarder la télé	Faire ses devoirs	Jouer au hockey
Temps (min)	90	45	220	210	180

Compare les temps associés à chaque activité à l'aide d'un rapport simplifié.

a) Danser : Regarder la télé	b) Lire : Jouer au hockey	c) Danser : Lire
d) Faire ses devoirs : Regarder la télé	e) Jouer au hockey : Regarder la télé	f) Lire : Regarder la télé

- 2 Compare les rapports suivants à l'aide des symboles $<$, $>$ et $=$.

a) $2:5$ <input type="checkbox"/> $1:8$	b) $\frac{14}{15}$ <input type="checkbox"/> $\frac{42}{45}$	c) $\frac{110}{6}$ <input type="checkbox"/> $\frac{225}{16}$
---	---	--

- 3 Représente chaque situation par un rapport ou par un taux.

- | | |
|---|---|
| a) Ilyes parcourt 33 km en vélo en 60 minutes.
_____ | b) Dans une classe de 29 élèves, 12 élèves préfèrent les sports aux activités culturelles.
_____ |
| c) Maria fait une randonnée de 8 km ; 3 km en marchant et le reste en courant.
_____ | d) Pour obtenir du rose, Warka mélange 2 L de peinture blanche à 3 L de peinture rouge.
_____ |

- 4 Transforme chacun des taux suivants en taux unitaire.

- | | | |
|---|---|--|
| a) $\frac{950 \$}{40 \text{ h}} =$ _____ | b) $\frac{120 \text{ billes}}{40 \text{ élèves}} =$ _____ | c) $\frac{44 \text{ g}}{110 \text{ ml}} =$ _____ |
| d) $\frac{8\,460 \$}{6\,000 \text{ L}} =$ _____ | e) $\frac{152 \text{ pts}}{30 \text{ essais}} =$ _____ | f) $\frac{22 \$}{4 \text{ kg}} =$ _____ |
| g) $\frac{30 \text{ L}}{9 \text{ min}} =$ _____ | h) $\frac{180 \text{ min}}{30 \text{ appels}} =$ _____ | i) $\frac{220 \text{ km}}{80 \text{ min}} =$ _____ |

Astuce

Pour trouver le taux unitaire, il faut trouver le quotient.

- 5 L'arbre le plus haut du monde est un séquoia géant situé en Californie. Il mesure 116 m. Un érable du Québec peut atteindre une hauteur de 40 m.

Quel est le rapport simplifié entre ces deux hauteurs ?

Réponse :

- 6 Sophie et Camille peignent des clôtures. Camille gagne 155 \$ pour 11 heures de travail. Sophie gagne 165 \$ pour 12 heures de travail.

Qui a le meilleur tarif horaire ?

Réponse :

- 7 Pour obtenir 1 L de peinture vert lime, Guillaume mélange 600 ml de jaune, 275 ml de vert forêt et 125 ml de blanc.

Trouve le rapport :

- | | |
|--------------------------------|-------|
| a) du jaune au vert forêt. | _____ |
| b) du blanc au jaune. | _____ |
| c) du vert forêt au vert lime. | _____ |

Astuce

1 L = 1 000 ml

- 8 Dans une boutique de sports, le rapport du nombre de vélos de ville au nombre de vélos de route est de 2 : 1.

- a) S'il y a 55 vélos de route dans la boutique, combien y a-t-il de vélos de ville ?

- b) Après le début de l'été, on dénombre 3 fois plus de vélos de route que de vélos de ville. Quel est le nouveau rapport du nombre de vélos de ville au nombre de vélos de route ?

9 Zachary prépare une recette de limonade.

Recette de limonade à l'ancienne

Verser 250 ml d'eau dans un pichet. Ajouter 50 ml de jus de citron et 45 ml de sucre. Bien agiter. Déposer au réfrigérateur et laisser refroidir environ 2 heures.



a) Quel est le rapport simplifié du jus de citron à l'eau ?

b) Si Zachary double la quantité de jus de citron, le rapport sera-t-il plus petit ou plus grand que celui obtenu en a) ?

Réponse :

c) Quel est le rapport simplifié du jus de citron au sucre dans la recette originale ?

d) Si Zachary décide de doubler la quantité de jus de citron et de tripler la quantité de sucre, le rapport sera-t-il plus petit ou plus grand que celui obtenu en c) ?

Réponse :



10 Matéo a deux ans de plus que sa sœur Mia.

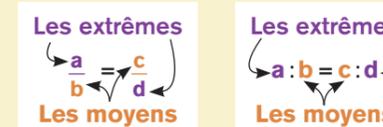
Le rapport de leurs âges d'aujourd'hui est-il le même que le rapport de leurs âges d'il y a trois ans ? Justifie ta réponse à l'aide d'un exemple.

Les proportions

Une **proportion** est une égalité entre deux rapports : $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$. Par exemple, $\frac{2}{3} = \frac{20}{30}$.

En raison de leur position, on nomme :

- a et d, les termes extrêmes (ou **les extrêmes**),
- b et c, les termes moyens (ou **les moyens**).



Dans une proportion, le produit des extrêmes est égal au produit des moyens.

ad = bc

Cette **propriété fondamentale des proportions** est souvent appelée le **produit croisé** ou le **produit en croix**. Elle permet de trouver le terme manquant d'une proportion.

Xavier a besoin de 6 pêches pour faire 12 muffins. Il veut faire des muffins pour les 30 élèves de sa classe. Combien de pêches doit-il mettre dans sa recette de muffins ?

$$\text{Proportion : } \frac{6 \text{ pêches}}{12 \text{ muffins}} = \frac{?}{30 \text{ muffins}} \rightarrow 12 \times ? = 6 \times 30$$

$$? = \frac{6 \times 30}{12}$$

$$? = 15$$

Validation : $6 \times 30 = 12 \times 15$
 $180 = 180$

Xavier doit mettre 15 pêches dans sa recette pour faire 30 muffins aux pêches.

1 Détermine si les rapports suivants sont équivalents à l'aide de la propriété fondamentale des proportions. Utilise les symboles = et ≠.

<p>a) $\frac{18}{16} \square \neq \frac{280}{251}$</p> <p>$18 \times 251 = 4\ 518$ $16 \times 280 = 4\ 480$ $4\ 518 \neq 4\ 480$</p>	<p>b) $\frac{55}{11} \square \frac{25}{5}$</p>	<p>c) $\frac{172}{16} \square \frac{64}{6}$</p>
<p>d) $\frac{1\ 152}{288} \square \frac{388}{96}$</p>	<p>e) $\frac{71}{13} \square \frac{14}{3}$</p>	<p>f) $\frac{2\ 205}{693} \square \frac{35}{11}$</p>

2 Voici différents articles vendus à l'épicerie.



Astuce
1 kg = 1 000 g

À l'aide d'une proportion, trouve le coût des articles suivants.

<p>a) 3,875 kg de bananes</p> $\frac{0,79 \$}{1 \text{ kg}} = \frac{?}{3,875 \text{ kg}}$ $1 \times ? = 0,79 \times 3,875$ $? = \frac{0,79 \times 3,875}{1}$ $? = 3,061\ 25 \$$ <p style="text-align: center;"><input type="text" value="3,06 \$"/></p>	<p>b) 300 g de noix</p> <p style="text-align: center;"><input type="text"/></p>	<p>c) 85 g de bonbons</p> <p style="text-align: center;"><input type="text"/></p>
<p>d) 475 g de jambon</p> <p style="text-align: center;"><input type="text"/></p>	<p>e) 652 g de bœuf haché</p> <p style="text-align: center;"><input type="text"/></p>	<p>f) 2,825 kg de raisins</p> <p style="text-align: center;"><input type="text"/></p>

Exercice +

3 Trouve le terme manquant. Utilise une feuille mobile pour effectuer tes calculs.

a) $\frac{4}{7} = \frac{200}{\square}$	b) $\frac{\square}{335} = \frac{20}{100}$	c) $\frac{450}{3} = \frac{300}{\square}$	d) $\frac{258}{45} = \frac{\square}{15}$
e) $\frac{24}{11} = \frac{\square}{165}$	f) $\frac{21}{\square} = \frac{105}{75}$	g) $\frac{1\ 116}{189} = \frac{\square}{63}$	h) $\frac{\square}{11} = \frac{528}{121}$
i) $\frac{22}{71} = \frac{\square}{1\ 917}$	j) $\frac{112}{64} = \frac{616}{\square}$	k) $\frac{\square}{51} = \frac{148}{68}$	l) $\frac{2\ 583}{1\ 107} = \frac{\square}{123}$

4 Pour préparer 20 biscuits à la citrouille, Stéphane a besoin de 125 ml de purée de citrouille. Combien de purée lui faut-il pour faire 45 biscuits ?

Réponse :



5 Sophie-Anne a utilisé 7,5 L de peinture pour peindre les murs de sa cuisine dont la superficie est de 67,5 m². S'il faut 10 L de peinture pour peindre les murs du salon, quelle est la superficie des murs du salon ?

Réponse :

6 Julie commence un entraînement en vue de participer à un triathlon. De façon hebdomadaire, elle fait 6 heures de course à pied, 3 heures de natation et 4 heures de vélo. À ce rythme, pendant combien d'heures aura-t-elle nagé après 18 jours d'entraînement ?

Réponse :

Astuce
Les mots suivants indiquent un rapport au temps :

- Quotidien : tous les jours ;
- Hebdomadaire : une fois par semaine ;
- Mensuel : une fois par mois.

7 Sergio a une photo rectangulaire de 10 cm de largeur sur 15 cm de longueur. Il désire agrandir la photo en conservant le rapport entre les côtés. La nouvelle photo mesure 21 cm de longueur. Quelle est la largeur de la nouvelle photo de Sergio ?

Réponse :

- 8** Andrée et Sami font du vélo. Andrée parcourt 84,3 km en 2 heures et 15 minutes. Sami parcourt 72,85 km en 1 heure et 55 minutes. Andrée est convaincue qu'elle roule plus vite que Sami.

Curiosité
La vitesse est le quotient de la distance parcourue par le temps. On peut calculer la vitesse en m/s, en km/h, en m/min, en cm/s, etc.

A-t-elle raison ? Explique ta réponse à l'aide de la vitesse (le taux unitaire) d'Andrée et de Sami.



Réponse :

éfi

- 9** La consommation d'essence d'un véhicule n'est pas la même sur l'autoroute qu'en ville. La capacité du réservoir d'essence de la voiture de Simon est de 50 L. Lorsqu'il roule sur l'autoroute, sa voiture consomme 8 L d'essence par 100 km. En ville, elle consomme 11 L par 100 km.

Simon a fait le plein d'essence dimanche. Depuis, il a parcouru 230 km sur l'autoroute et 175 km en ville. Quelle distance peut-il encore parcourir en ville, sans faire le plein ?

Réponse :

2.2 Les pourcentages

Le calcul d'un pourcentage d'un nombre

- Un **pourcentage d'un nombre** est une fraction de ce nombre, c'est-à-dire une partie d'un tout.
- On peut trouver la valeur d'un pourcentage à l'aide d'une proportion ou d'une multiplication.

L'école secondaire des Marais compte 240 élèves. Le midi, 15 % des élèves dînent à la maison. Combien d'élèves dînent à l'école ?

Résolution à l'aide d'une proportion

Pourcentage des élèves qui dînent à l'école :
100 % - 15 % = 85 %

$$\frac{85}{100} = \frac{?}{240}$$

$$100 \times ? = 85 \times 240$$

$$? = \frac{85 \times 240}{100} = 204$$

Il y a 204 élèves qui dînent à l'école.

Résolution à l'aide d'une multiplication

Pourcentage des élèves qui dînent à l'école :
100 % - 15 % = 85 %

$$240 \times \frac{85}{100} = 204$$

Il y a 204 élèves qui dînent à l'école.

Astuce

On peut aussi trouver 15 % de 240 et soustraire cette valeur de 240.

- 1** Calcule la valeur de chaque pourcentage.

a) 30 % de 150

b) 45 % de 200

c) 110 % de 18

d) 12 % de 36

e) 84 % de 50

f) 250 % de 130

Situation-problème

Le défi robotique

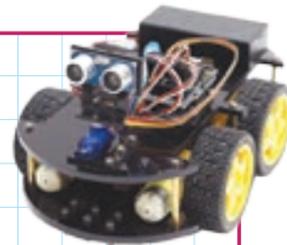
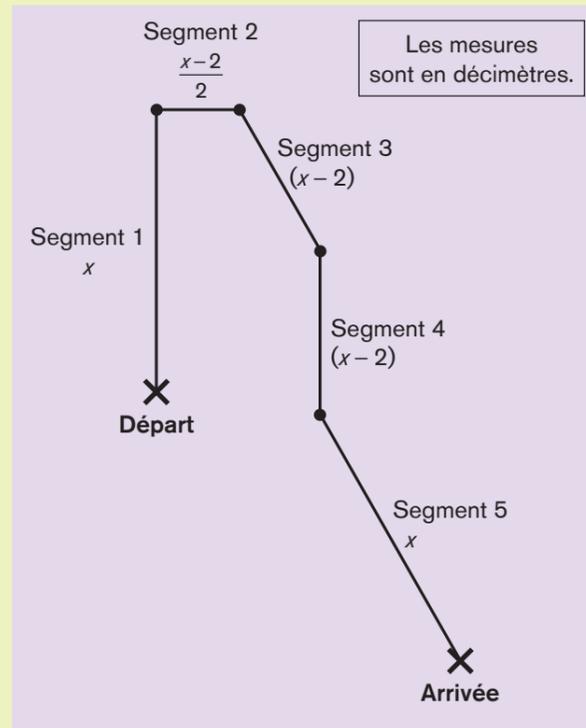
Kenley et Kariane participent au défi robotique de leur école.

Voici les règles du concours :

- Chaque équipe de participants doit construire un robot sur roues, puis tracer un circuit semblable au circuit ci-contre.
- Le robot doit parcourir en entier le circuit tracé. Celui-ci doit être assez long pour que les roues du robot effectuent de 30 à 40 tours.

Les roues du robot de Kenley et de Kariane mesurent 11 cm de diamètre.

Aide Kenley et Kariane à déterminer la longueur du circuit en trouvant une valeur pour x qui respecte les règles du concours. Donne ensuite la longueur totale du circuit pour cette valeur de x .



Réponse

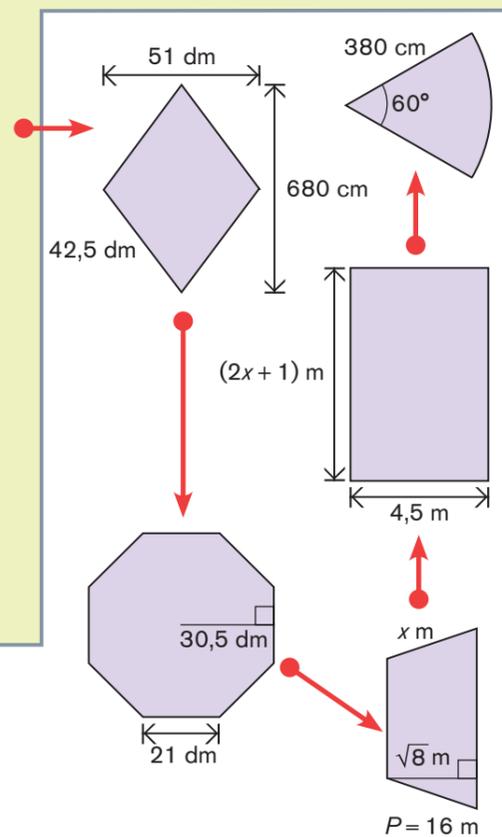
Situation-problème

Un festival culturel

Lors de son festival culturel, une ville propose divers jeux d'adresse. Les participants suivront le parcours établi afin d'obtenir des points dans chaque kiosque. Les prix sont les suivants : 1^{er} prix : 100 \$; 2^e prix : 50 \$; 3^e prix : 25 \$. Des prix de participation totalisant 200 \$ seront aussi attribués.

L'activité se tiendra dans un espace rectangulaire où chaque kiosque occupera une plateforme en bois de forme géométrique, comme on le voit ci-contre. Le comité organisateur veut peindre la surface de chaque plateforme et placer une banderole décorative sur son pourtour. Toutes taxes comprises, la peinture se vend 40,24 \$ pour un contenant de 3,78 L qui couvre 40 m², et chaque mètre de banderole décorative coûte 1,25 \$.

Au total, le comité a prévu 600 \$ pour cette activité. Pourra-t-il respecter ce budget ?



Voici les informations concernant les plateformes :

- **Losange** : La mesure d'un côté est de 44,7 dm. La petite diagonale mesure 51 dm et la grande, 680 cm.
- **Octogone régulier** : La mesure de l'apothème est de 30,5 dm et celle du côté est de 21 dm.
- **Trapèze isocèle** : La grande base a 2 m de plus que la petite base. La mesure des côtés non parallèles (x) est égale à la moitié de la grande base. La hauteur est de $\sqrt{8}$ m, et le périmètre est de 16 m.
- **Rectangle** : La largeur est de 4,5 m et la longueur est de $(2x + 1)$ m. La valeur de x est la même que dans le trapèze isocèle.
- **Secteur de disque** : La mesure du rayon est de 380 cm et l'angle au centre est de 60°.

Réponse

