

Alec Laporte
Gilles Rochette

Mathématique secondaire 1^{er} cycle
1^{re} et 2^e secondaire

COMMENT
FAIRE!



ÉDITIONS
**MARIE
FRANCE**

Préface

Comment faire! a été rédigé pour répondre à un besoin des élèves du premier cycle du secondaire.

Ce livre sera un outil précieux pour l'élève, à qui il servira de :

- référence lors de travaux à la maison ou à l'école ;
- matériel de révision de ses connaissances avant une évaluation ;
- support en cas d'oubli d'une définition, d'une formule ou de faiblesses dans ses habiletés opératoires qui l'empêcheraient de résoudre un problème.

Chacun des items du livre présente une notion au programme de mathématique du premier cycle du secondaire. On retrouve dans chaque item une première partie qui présente des définitions, des formules ou des méthodes pour résoudre des problèmes et une deuxième partie qui contient des exemples pour concrétiser la partie théorique.

À la fin du livre, un index permettra à l'élève de repérer facilement et rapidement le sujet recherché.

Table des matières

Arithmétique

Item 1.	Additionner deux nombres naturels	page 2
Item 2.	Soustraire deux nombres naturels	page 3
Item 3.	Multiplier deux nombres naturels	page 5
Item 4.	Diviser deux nombres naturels	page 6
Item 5.	Décomposer un nombre en facteurs premiers	page 7
Item 6.	Trouver le plus grand commun diviseur (PGCD)	page 9
Item 7.	Trouver le plus petit commun multiple (PPCM)	page 11
Item 8.	Additionner deux nombres entiers	page 13
Item 9.	Soustraire deux nombres entiers	page 14
Item 10.	Multiplier deux nombres entiers	page 15
Item 11.	Diviser deux nombres entiers	page 15
Item 12.	Trouver une fraction équivalente à une fraction donnée	page 16
Item 13.	Réduire une fraction	page 18
Item 14.	Additionner deux fractions	page 19
Item 15.	Soustraire deux fractions	page 21
Item 16.	Multiplier deux fractions	page 22
Item 17.	Diviser deux fractions	page 22
Item 18.	Placer des fractions dans un ordre croissant ou décroissant	page 23
Item 19.	Trouver le terme manquant d'une proportion	page 26

Item 20.	Additionner deux nombres décimaux	page 28
Item 21.	Soustraire deux nombres décimaux	page 29
Item 22.	Multiplier deux nombres décimaux	page 30
Item 23.	Diviser deux nombres décimaux	page 31
Item 24.	Arrondir un nombre à une position donnée	page 32
Item 25.	Effectuer le calcul de chaînes d'opérations	page 33
Item 26.	Placer des nombres décimaux dans un ordre croissant ou décroissant	page 35
Item 27.	Écrire un nombre décimal sous la forme d'une fraction	page 36
Item 28.	Écrire une fraction sous la forme d'un nombre décimal	page 37
Item 29.	Écrire un pourcent sous la forme d'une fraction	page 39
Item 30.	Écrire une fraction sous la forme d'un pourcent	page 41
Item 31.	Écrire un pourcent sous la forme d'un nombre décimal	page 44
Item 32.	Écrire un nombre décimal sous la forme d'un pourcent	page 45
Item 33.	Trouver le pourcent d'un nombre	page 46
Item 34.	Écrire le rapport entre deux nombres donnés sous la forme d'un pourcent	page 47
Item 35.	Trouver un nombre lorsqu'un pourcentage de ce nombre est donné	page 48

Algèbre

Item 36.	Additionner ou soustraire deux termes algébriques	page 50
Item 37.	Additionner ou soustraire deux polynômes	page 51
Item 38.	Multiplier ou diviser un monôme par une constante	page 53
Item 39.	Multiplier ou diviser un polynôme par une constante	page 53
Item 40.	Multiplier deux monômes	page 55
Item 41.	Trouver la valeur numérique d'une expression algébrique	page 56
Item 42.	Résoudre une équation du premier degré à une variable	page 57
Item 43.	Traduire une donnée textuelle par une expression algébrique	page 62

Géométrie

Item 44.	Tracer deux droites parallèles	page 63
Item 45.	Tracer deux droites perpendiculaires	page 64
Item 46.	Déterminer le point milieu d'un segment	page 66
Item 47.	Tracer la médiatrice d'un segment	page 67
Item 48.	Tracer la bissectrice d'un angle	page 68
Item 49.	Déterminer le centre d'un cercle	page 69
Item 50.	Construire un triangle	page 71
Item 51.	Tracer une hauteur d'un triangle	page 76
Item 52.	Tracer la bissectrice d'un angle d'un triangle	page 77
Item 53.	Tracer la médiatrice d'un côté d'un triangle	page 78
Item 54.	Tracer une médiane d'un triangle	page 79
Item 55.	Tracer l'image d'une figure par une translation	page 80

Item 56.	Tracer l'image d'une figure par une réflexion	page 82
Item 57.	Tracer l'image d'une figure par une rotation	page 84
Item 58.	Tracer l'image d'une figure par une homothétie	page 86
Item 59.	Trouver le rapport d'homothétie	page 89
Item 60.	Trouver une mesure manquante à l'aide du rapport de similitude de deux figures semblables	page 90
Item 61.	Trouver la mesure d'un angle ou d'un segment en appliquant des théorèmes	page 92
Item 62.	Tracer un polygone régulier	page 96
Item 63.	Tracer un carré	page 99
Item 64.	Tracer un hexagone régulier	page 100
Item 65.	Tracer un triangle équilatéral	page 101
Item 66.	Construire un polygone régulier connaissant la mesure des côtés	page 102
Item 67.	Trouver la mesure d'un angle d'un triangle	page 105
Item 68.	Trouver la mesure d'un angle d'un polygone	page 107
Item 69.	Trouver le périmètre d'un polygone	page 108
Item 70.	Trouver la circonférence d'un cercle	page 109
Item 71.	Trouver la longueur d'un arc de cercle	page 111
Item 72.	Trouver l'aire d'un carré	page 115
Item 73.	Trouver l'aire d'un rectangle	page 116
Item 74.	Trouver l'aire d'un triangle	page 117
Item 75.	Trouver l'aire d'un parallélogramme	page 118
Item 76.	Trouver l'aire d'un trapèze	page 120
Item 77.	Trouver l'aire d'un losange	page 122
Item 78.	Trouver l'aire d'un polygone régulier	page 123

Item 79.	Trouver l'aire d'un disque	page 124
Item 80.	Trouver l'aire d'un secteur circulaire	page 126
Item 81.	Trouver l'aire d'une figure décomposable	page 130
Item 82.	Trouver l'aire latérale ou l'aire totale d'un cube	page 131
Item 83.	Trouver l'aire latérale ou l'aire totale d'un prisme	page 133
Item 84.	Trouver l'aire latérale ou l'aire totale d'un cylindre	page 134
Item 85.	Trouver l'aire latérale ou l'aire totale d'une pyramide	page 136
Item 86.	Trouver l'aire d'un solide décomposable	page 138

Probabilité et statistique

Item 87.	Effectuer le dénombrement d'une expérience aléatoire	page 139
Item 88.	Trouver la probabilité d'un événement lors d'une expérience aléatoire	page 143
Item 89.	Trouver la probabilité d'un événement lors d'un tirage avec remise ou sans remise	page 144
Item 90.	Trouver la moyenne d'une distribution de données	page 146
Item 91.	Trouver l'étendue d'une distribution de données	page 146
Item 92.	Construire un tableau de distribution	page 147
Item 93.	Construire un diagramme à bandes ou un pictogramme	page 149
Item 94.	Construire un diagramme à ligne brisée	page 150
Item 95.	Construire un diagramme circulaire	page 152
Index		page 156

Item 5

Décomposer un nombre en facteurs premiers

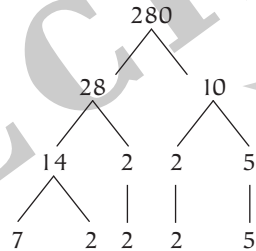
On représente la **factorisation** d'un nombre naturel à l'aide d'un **arbre de facteurs**.

Il faut décomposer en facteurs jusqu'à ce que les extrémités de l'arbre soient des nombres premiers.

Un **nombre premier** est un nombre plus grand que 1 et divisible seulement par 1 et lui-même. Les nombres premiers sont 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17...



Soit à décomposer 280 en facteurs premiers.



On trouve deux nombres dont le produit est 280.

On décompose en facteurs chacun des nombres de la ligne précédente.

On répète la décomposition en facteurs jusqu'à ce que tous les nombres soient premiers.

Le nombre 280 écrit sous la forme d'un produit de facteurs premiers donne $7 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5$ ou $7 \times 2^3 \times 5$

Les caractères de divisibilité sont des outils qui aident à construire un arbre de facteurs.

DIVISIBILITÉ PAR	CRITÈRES	EXEMPLES
2	Un nombre est divisible par 2 si le dernier chiffre est un nombre pair.	346 est divisible par 2 car 6 est un nombre pair.
3	Un nombre dont la somme des chiffres qui le composent est divisible par 3 se divise par 3.	108 : $1 + 0 + 8 = 9$, 9 se divise par 3 donc 108 aussi. $108 \div 3 = 36$
4	Un nombre est divisible par 4 si après l'avoir divisé par 2, le résultat est aussi divisible par 2.	156 est divisible par 4 car $156 \div 2 = 78$ et 78 est divisible par 2.
5	Un nombre est divisible par 5 s'il se termine par 0 ou par 5.	$625 \div 5 = 125$ $410 \div 5 = 82$
6	Un nombre est divisible par 6 s'il est à la fois divisible par 2 et 3.	168 est pair et la somme de ses chiffres $1 + 6 + 8 = 15$ se divise par 3. $168 \div 6 = 28$
9	Un nombre est divisible par 9 si la somme des chiffres qui le composent se divise par 9.	648 est divisible par 9 car $6 + 4 + 8 = 18$ et 18 se divise par 9. $648 \div 9 = 72$
10	Un nombre est divisible par 10 s'il se termine par 0.	720 se termine par 0 alors il se divise par 10. $720 \div 10 = 72$

Résoudre une équation, c'est trouver la valeur de la variable de l'équation qui transforme l'équation en une égalité.

La solution de l'équation $7x - 10 = 4$ est 2 car après substitution de x par 2, on obtient l'égalité $7 \times 2 - 10 = 4$.

Pour résoudre une équation, on isole la variable dans un membre de l'équation en appliquant les règles suivantes.

- On peut additionner ou soustraire une même quantité à chacun des membres d'une équation.
- On peut multiplier ou diviser chacun des membres de l'équation par une même quantité différente de zéro.



SPECIMEN

Trouver la solution de l'équation $5x + 4 = x - 16$.

$$\begin{aligned}
 5x + 4 &= x - 16 \\
 5x + 4 - 4 &= x - 16 - 4 \\
 5x &= x - 20 \\
 5x - x &= x - x - 20 \\
 4x &= -20 \\
 \frac{4x}{4} &= \frac{-20}{4} \\
 x &= -5
 \end{aligned}$$

On soustrait 4 aux deux membres.

On soustrait x aux deux membres.

On divise les deux membres par 4.

On a isolé x dans un membre de l'équation.

La solution de l'équation est -5 .

On peut vérifier le résultat en remplaçant la variable x par -5 dans l'équation.

$$\begin{aligned}
 5x + 4 &= x - 16 \\
 5 \times -5 + 4 &= -5 - 16 \\
 -25 + 4 &= -21 \\
 -21 &= -21
 \end{aligned}$$

L'équation est transformée en une égalité.

Item 47

Tracer la médiatrice d'un segment

La médiatrice d'un segment est la droite qui passe par le point milieu du segment et qui est perpendiculaire au segment.

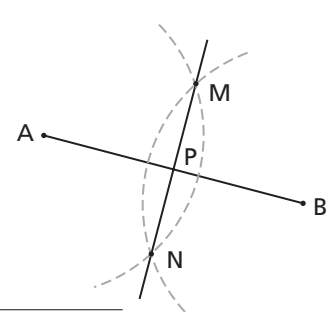
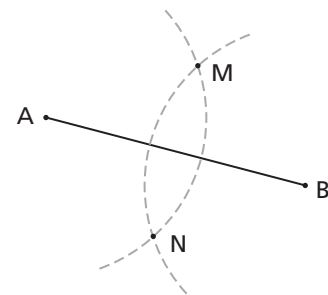
Pour tracer la médiatrice du segment AB...

- à l'aide d'un compas et avec un rayon plus grand que la moitié de la mesure du segment, on trace deux arcs de cercle de même rayon, un arc centré en A et l'autre centré en B;

- on trace ensuite une droite passant par les points de rencontre M et N des deux arcs. La droite MN est la médiatrice du segment AB.

La droite MN est perpendiculaire au segment AB et passe par le point milieu P du segment AB.

$$MN \perp \overline{AB} \text{ et } m\overline{AP} = m\overline{PB}$$



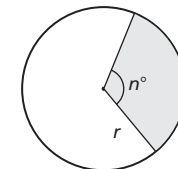
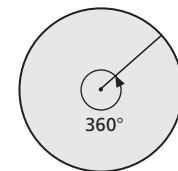
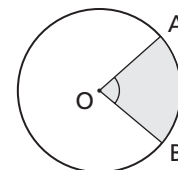
Un **angle au centre** d'un cercle est un angle dont le sommet est le centre du cercle et les côtés sont deux rayons du cercle.

La région du disque située à l'intérieur de l'angle au centre AOB est un **secteur circulaire**.

L'aire d'un secteur circulaire déterminé par un angle au centre de n° est donnée par la formule

$$\frac{n^\circ}{360^\circ} = \frac{\text{Aire du secteur}}{\pi r^2}$$

L'aire d'un disque est donnée par la formule $A = \pi r^2$.



Quelle est l'aire du secteur circulaire AOB ?

Le rayon du disque est de 5 cm et la mesure de l'angle au centre associé au secteur est de 80° .

$$\frac{n^\circ}{360^\circ} = \frac{\text{Aire du secteur}}{\pi r^2}$$

■ A désigne l'aire du secteur AOB.

$$\frac{80}{360} = \frac{A}{\pi \times 5^2}$$

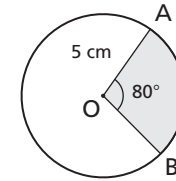
$$360 \times A = 80 \times \pi \times 5^2$$

$$\frac{360 \times A}{360} = \frac{80 \times \pi \times 5^2}{360}$$

$$A = \frac{80 \times \pi \times 5^2}{360}$$

$$A \approx 17,45 \text{ cm}^2$$

L'aire du secteur circulaire est de $17,45 \text{ cm}^2$.



Ou

$$\frac{80}{360} \approx \frac{A}{3,1416 \times 5^2}$$

$$\frac{80}{360} \approx \frac{A}{78,54}$$

$$80 \times 78,54 \approx 360 \times A$$

$$6283,2 \approx 360 \times A$$

$$\frac{6283,2}{360} \approx \frac{360 \times A}{360}$$

$$A \approx 17,45 \text{ cm}^2$$

Item 87

Effectuer le dénombrement d'une expérience aléatoire

Une **expérience** est **aléatoire** si elle est attribuable uniquement au hasard.

Une expérience aléatoire est composée de plusieurs **événements** qui sont eux-mêmes composés de **résultats**.

Le **dénombrement** est l'ensemble des résultats possibles d'une expérience aléatoire. L'ensemble des résultats possibles est appelé Oméga et est noté par la lettre grecque Ω .

Lancer un dé numéroté de 1 à 6 est une expérience aléatoire.

Obtenir un nombre pair est un événement avec 3 résultats possibles: 2, 4 et 6.

Lors du lancer d'un dé, on a 6 résultats possibles.
 $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$



On utilise surtout trois modes de représentation pour trouver l'ensemble des résultats possibles d'une expérience aléatoire.

1. Diagramme en arbre
2. Grille
3. Réseau

C

Calcul en chaîne	Item 25	page 33
Caractères de divisibilité	Item 5	page 8
Carré		
aire d'un...	Item 72	page 115
définition d'un...	Item 61	page 94
tracer un...	Item 63	page 99
Cercle		
angle au centre d'un...	Item 49	page 69
arc de...	Items 49 et 71	pages 69 et 111
situer le centre d'un...	Item 49	page 69
circonférence d'un...	Item 70	page 109
éléments d'un...	Item 49	page 69
Chaîne d'opérations	Item 25	page 33
Circonférence d'un cercle	Item 70	page 109
Coefficient	Items 36 et 37	pages 50 et 51
Cube		
aire latérale et aire totale d'un...	Item 82	page 131
Cylindre		
aire latérale et aire totale d'un...	Item 84	page 134

D

Dénombrément	Item 87	page 139
Diagramme		
... en arbres	Item 87	page 140
... à bandes	Item 93	page 149
... circulaire	Item 95	page 152
... à ligne brisée	Item 94	page 150



9900, avenue des Laurentides, Montréal-Nord (Québec) H1H 4V1

Téléphone : (514) 329-3700 • 1 800 563-6644 (sans frais) • Télécopieur : (514) 329-0630

Site Internet : www.marie-france.qc.ca • Courriel : editions@marie-france.qc.ca