



Cours préparatoire au TDG

Mathématique

**Guide d'apprentissage
Évaluations**

**Corrigé des exercices
Corrigés des évaluations**

***Cours préparatoire
au TDG
(Test de développement général)***

Mathématique

TABLE DES MATIÈRES

Volume 10

Mathématique

Guide d'apprentissage

Résolutions de problèmes

Suivi de l'étudiant

Chapitre 1 : La numération

Chapitre 2 : Les opérations arithmétiques

Chapitre 3 : La règle de trois

Chapitre 4 : Les fractions

Chapitre 5 : Les pourcentages, les diagrammes. Probabilités

Chapitre 6 : Les mesures temporelles

Chapitre 7 : La géométrie

Corrigés des exercices

Chapitre 1 : La numération

Chapitre 2 : Les opérations arithmétiques

Chapitre 3 : La règle de trois

Chapitre 4 : Les fractions

Chapitre 5 : Les pourcentages, les diagrammes. Probabilités

Chapitre 6 : Les mesures temporelles

Chapitre 7 : La géométrie

Évaluations

Chapitre 1 : La numération

Évaluation #1

Évaluation #2

Chapitre 2 : Les opérations arithmétiques

Évaluation #1

Évaluation #2

Chapitre 3 : La règle de trois

Évaluation #1

Évaluation #2

Chapitre 4 : Les fractions

Évaluation #1

Évaluation #2

Chapitre 5 : Les pourcentages, les diagrammes. Probabilités

Évaluation #1

Évaluation #2

Chapitre 6 : Les mesures temporelles

Évaluation #1

Évaluation #2

Chapitre 6 : La géométrie

Évaluation #1

Évaluation #2

Feuille réponse de l'évaluation

Corrigés des évaluations

Chapitre 1 : La numération

Chapitre 2 : Les opérations arithmétiques

Chapitre 3 : La règle de trois

Chapitre 4 : Les fractions

Chapitre 5 : Les pourcentages, les diagrammes. Probabilités

Chapitre 6 : Les mesures temporelles

Chapitre 7 : La géométrie

Bibliographie

MATHÉMATIQUES

(Résolutions de problèmes)

Étapes de résolution de problèmes :

- Définir ce que l'on cherche;
- Déterminer toutes les opérations qui seront nécessaires pour solutionner le problème et les écrire sommairement sur une feuille brouillon;
- Effectuer les calculs : de préférence, faire les calculs qui sont isolés ou qui doivent être faits en premier puis insérer le résultat dans la chaîne d'opérations;
- Vérifier la réponse d'abord : on peut se demander si la réponse est sensée, puis s'assurer du résultat en effectuant une estimation ou un calcul à rebours.

Exemple : Henri achète 4 pains et 12 croissants à la boulangerie de son quartier. Ses achats ont coûté 17,88\$. Si le prix d'un croissant est de 0,75\$, quel est le prix d'un pain?

Ce que l'on cherche : prix pour un pain (\$)

Déterminer les opérations = $17,88\$ - (12 \times 0,75) \div 4 =$

Calculer = $17,88\$ - (9) \div 4 = 2,22\$$

Vérifier (calcul à rebours) : $(2,22\$ \times 4) + (12 \times 0,75) = 17,88\$$

Suivi de l'étudiant : _____

Mathématique

	Exercices	Évaluation 1		Évaluation 2		Remarque
	Note	Date	Note	Date	Note	
Chapitre 1						
Chapitre 2						
Chapitre 3						
Chapitre 4						
Chapitre 5						
Chapitre 6						
Chapitre 7						

CHAPITRE 1

LA NUMÉRATION

La numération

A. Les nombres naturels

Les nombres naturels sont ceux qui servent à compter, auxquels s'ajoute le zéro : **0,1,2,3,4,...**
Ce sont les premiers nombres qui furent utilisés par l'homme.

B. La valeur des chiffres dans un nombre

Dans un nombre, chaque chiffre a une valeur différente selon la position qu'il occupe. Le tableau suivant expose les valeurs de position de chaque chiffre contenu dans un nombre.

Position	Centaines de mille	Dizaines de mille	Unités de mille	Centaines	Dizaines	Unités
Valeur de position	100 000	10 000	1 000	100	10	1

Afin de déterminer la valeur de chaque chiffre dans un nombre, il suffit de multiplier chaque chiffre par sa valeur de position.

Exemple : Dans le nombre 498 625, le chiffre **6** occupe la position des centaines. Par conséquent, sa valeur est égale à 6 centaines = $(6 \times 100) = 600$.

Nombre	4	9	8	6	2	5
Position	Centaines de mille	Dizaines de mille	Unités de mille	Centaines	Dizaines	Unités
Valeur de position	100 000	10 000	1 000	100	10	1
Valeur de chaque chiffre	400 000 (4x100 000)	90 000 (9x10 000)	8 000 (8x1 000)	600 (6x100)	20 (2x10)	5 (5x1)

Exercice 1**1. Écris le nombre qui convient.**

Exemple : 7 dizaines = $7 \times 10 = 70$

5 centaines = _____

5 dizaines = _____

7 unités de mille = _____

7 centaines de mille = _____

3 centaines = _____

9 dizaines = _____

2 dizaines de mille = _____

8 centaines de mille = _____

15 dizaines = _____

15 centaines = _____

521 dizaines = _____

34 centaines = _____

2. Complète les équations.

Exemple : 4 centaines + 4 dizaines + 4 unités =

$$400 + 40 + 4 = 444$$

a) 3 centaines + 2 dizaines + 1 unité =

$$_____ + _____ + _____ = _____$$

b) 7 unités de mille + 9 centaines + 4 dizaines + 2 unités =

$$_____ + _____ + _____ + _____ = _____$$

c) 2 dizaines de mille + 8 unités de mille + 8 centaines + 8 dizaines + 3 unités =

$$_____ + _____ + _____ + _____ + _____ = _____$$

3. Écris chaque nombre dans le tableau en plaçant ses chiffres à la bonne position.

	Positions					
	Centaines de mille	Dizaines de mille	Unités de mille	Centaines	Dizaines	Unités
8 902						
678						
46						
23 450						
4						
142 798						

4. Dans le nombre 5 927 :

Le chiffre 9 est à la position des _____ et sa valeur est _____.

Le chiffre 7 est à la position des _____ et sa valeur est _____.

Le chiffre 5 est à la position des _____ et sa valeur est _____.

Le chiffre 2 est à la position des _____ et sa valeur est _____.

5. Qui suis-je?

J'ai un 3 à la position des unités, un 8 à la position des dizaines, un 1 à la position des centaines, un 6 à la position des unités de mille, et un 4 à la position des dizaines de mille.

C. La décomposition des nombres

Chaque nombre peut se décomposer en unités, en dizaines, en centaines, en unités de mille, en dizaines de mille, ...

Exemple : 621 359 $= (6 \times 100\,000) + (2 \times 10\,000) + (1 \times 1\,000) + (3 \times 100) + (5 \times 10) + (9 \times 1)$
 $= 600\,000 + 20\,000 + 1\,000 + 300 + 50 + 9$

Nombre de **centaines** $= (600\,000 \div 100) + (20\,000 \div 100) + (1\,000 \div 100) + (300 \div 100)$
 $= 6\,000 + 200 + 10 + 3$

Donc, 621 359 $= 6\,213$ **centaines**

Afin de procéder plus rapidement, il suffit de déterminer le chiffre qui occupe la position des centaines, puis d'éliminer les chiffres qui sont à sa droite. Dans l'exemple précédent, c'est le chiffre **3** qui occupe la position des centaines. On élimine donc le **5** et le **9** afin d'obtenir le nombre de centaines : $\boxed{621\,3}59 = 6\,213$

Voici la décomposition du nombre **621 359** :

Nombre d'**unités** $\boxed{621\,359} = 621\,359$ unités

Nombre de **dizaines** $\boxed{621\,35}9 = 62\,135$ dizaines

Nombre de **centaines** $\boxed{621\,3}59 = 6\,213$ centaines

Nombre d'**unités de mille** $\boxed{621}359 = 621$ unités de mille

Nombre de **dizaines de mille** $\boxed{62}1359 = 62$ dizaines de mille

Nombre de **centaines de mille** $\boxed{6}21359 = 6$ centaines de mille

Exercice 2

1. Décompose les nombres suivants puis réponds aux questions.

a) $438 = \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}}$ Combien y a-t-il de centaines? $\underline{\hspace{1cm}}$
Combien y a-t-il de dizaines? $\underline{\hspace{1cm}}$

b) $2\,453 = \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}}$
Combien y a-t-il d'unités de mille? $\underline{\hspace{1cm}}$
Combien y a-t-il de centaines? $\underline{\hspace{1cm}}$
Combien y a-t-il de dizaines? $\underline{\hspace{1cm}}$

c) $9\,350 = \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}}$
Combien y a-t-il d'unités de mille? $\underline{\hspace{1cm}}$
Combien y a-t-il de centaines? $\underline{\hspace{1cm}}$
Combien y a-t-il de dizaines? $\underline{\hspace{1cm}}$

2. Souligne le chiffre à la position des dizaines et encadre le nombre de dizaines.

<u>3</u> 42	461	43	2670	1346
21362	425201	3040	20001	809

3. Souligne le chiffre à la position des centaines et encadre le nombre de centaines

<u>3</u> 42	461	43956	2670	1346
21362	425201	3040	20001	809

4. Complète le tableau suivant.

	Nombre de centaines de mille	Nombre de dizaines de mille	Nombre d'unités de mille	Nombre de centaines	Nombre de dizaines	Nombre d'unités
12 832				128		
124						124
2 435						
305 678						
45 231						
200						
588 351						
7 509						

5. Recompose les nombres suivants.

a) $(2 \times 10\,000) + (4 \times 1\,000) + (5 \times 100) + (3 \times 10) + (2 \times 1) =$ _____

b) $500\,000 + 30\,000 + 1\,000 + 300 + 90 =$ _____

c) $37 \text{ centaines} + 5 \text{ dizaines} + 3 \text{ unités} =$ _____

d) $512 \text{ dizaines} + 4 \text{ unités} =$ _____

e) $22 \text{ unités de mille} + 3 \text{ dizaines} =$ _____

f) $51 \text{ dizaines} + 25 \text{ unités} =$ _____

D. La comparaison des nombres

Comparer deux nombres, c'est établir lequel est le plus grand et lequel est le plus petit.

Afin de comparer deux nombres, on utilise les symboles suivants :

$<$: plus petit que

$>$: plus grand que

$=$: égal à

$\leq$: plus petit ou égal à

$\geq$: plus grand ou égal à

N.B. La pointe du symbole est toujours orientée vers le plus petit nombre.

Exemples : $5\,692 < 9\,264$

$45 = 45$

$9\,388 > 9\,386$

Lorsque l'on compare plusieurs nombres, on peut les ordonner en ordre **croissant** ou **décroissant**. Dans l'ordre **croissant**, les nombres sont ordonnés du plus petit au plus grand, tandis que dans l'ordre **décroissant**, ils sont ordonnés du plus grand au plus petit.

*Ordre croissant : pense à la croissance d'une plante, elle débute petite puis devient de + en + grande.

Exemple : Soit les 6 nombres suivants : 93 537, 100 803, 45 572, 25, 21 399, 164 489

Ordre **croissant** : $25 < 21\,399 < 45\,572 < 93\,537 < 100\,803 < 164\,489$

Ordre **décroissant** : $164\,489 > 100\,803 > 93\,537 > 45\,572 > 21\,399 > 25$

Exercice 3

1. Encadre dans chaque série (ligne) le nombre le plus grand et souligne le plus petit.

- | | | | | |
|----|---------|-----------|-----------|---------|
| a) | 523 487 | 52 487 | 5 231 487 | 5 232 |
| b) | 450 712 | 214 731 | 256 489 | 352 227 |
| c) | 121 793 | 29 999 | 121 341 | 29 935 |
| d) | 989 761 | 1 000 000 | 1 967 435 | 988 897 |

2. Compare les nombres ci-dessous en écrivant les symboles < ou >.

- | | | |
|------------------------|---------------------------|-------------------------|
| a) 741 ____ 714 | b) 2 234 ____ 2 243 | c) 45 678 ____ 54 678 |
| d) 65 780 ____ 655 780 | e) 2 990 780 ____ 299 870 | f) 312 451 ____ 312 541 |

3. Complète par un nombre qui convient.

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| 345 612 < _____ < 345 621 | 564 871 > _____ > 546 871 |
| 536 305 < _____ < 536 350 | 560 324 > _____ > 506 324 |

4. Pour chaque nombre, écris l'unité de mille qui précède et l'unité de mille qui suit.

Exemple : 32 000 < 32 425 < 33 000

- | | |
|-------------------------|------------------------|
| _____ < 5 678 < _____ | _____ < 10 790 < _____ |
| _____ < 245 185 < _____ | _____ < 30 267 < _____ |

5. a) Classe les nombres suivants dans l'ordre croissant en les séparant par le symbole <.

23 462 225 078 102 698 23 098 201 134 252 780

- b) Classe les nombres suivants dans l'ordre décroissant en les séparant par le symbole >.

4 510 062 5 201 121 5 021 121 4 545 062 510 221

6. Écris les nombres qui conviennent.

a) 23 456 23 546 23 654

23 450 < _____ < 23 460 < _____ < 23 550 < _____

b) 452 540 542 514 524 540

545 504 > _____ > 542 504 > _____ > 454 250 > _____

CHAPITRE 2

LES OPÉRATIONS ARITHMÉTIQUES

Les opérations arithmétiques

A. Les 4 opérations arithmétiques

Il existe 4 opérations arithmétiques : l'**addition**, la **soustraction**, la **multiplication** et la **division**.

L'addition (+)

La réponse de l'addition s'appelle **la somme**.

Additionner veut dire :

- *Trouver le total*
- *Donner la somme*
- *Calculer le tout, l'ensemble*
- *Ajouter*
- *Augmenter*

Exemple : La somme des chiffres 5 et 8 est 13.

La soustraction (-)

La réponse de la soustraction est **le reste**.

Soustraire veut dire :

- *Trouver la différence*
- *Enlever*
- *Ôter, retirer*
- *Moins*
- *Retrancher*
- *Diminuer, réduire*

Exemple : Trouvez la différence entre 10 et 7. Réponse : 3

La multiplication ($\times$, $*$, $\cdot$)

La réponse de la multiplication est **le produit**.

Multiplier veut dire :

- *Chercher le résultat d'un certain nombre **de fois plus** d'une même quantité.*

Exemple 1 : 12 est le produit de 3 et 4.

Exemple 2 : Luc a 2\$. Paul a 5 **fois plus** d'argent. Paul a donc $5 \times 2\$ = 10\$$

La division ($\div$, $/$)

La réponse de la division s'appelle **le quotient**.

Diviser veut dire :

- *Partager*
- *Chercher un certain nombre de fois moins*
- *Chercher le nombre de fois qu'une quantité est contenue dans une autre*

Exemple 1 : Lorsque je divise ou partage 40 par 4, le quotient est 10.

Exemple 2 : Éric a 3 **fois moins** de billes que Martin qui en a 45. Éric a donc $45 \div 3 = 15$ billes.

EXERCICE 1

Pour chacun des problèmes suivants,

- Souligne les **mots clés**
- Indique l'**opération arithmétique** à effectuer
- Effectue les **calculs** appropriés
- Indique ta **réponse**, sans oublier les unités

Exemple : Marie-Claude possède 24 timbres. Cindy en a 10 de moins que Marie-Claude.

Combien en possède Cindy?

Opération : Soustraction

Calculs : $24 - 10 = 14$

Réponse : 14 timbres

1. Chantal a 27 ans et son amie Isabelle a 22 ans. Quel est leur différence d'âge?

Opération : _____

Calculs : _____

Réponse : _____

2. Jonathan partage 33 042 \$ entre 3 personnes. Combien chacune recevra-t-elle?

Opération : _____

Calculs : _____

Réponse : _____

3. J'achète une paire de chaussures à 69,98\$, un chandail à 22,99\$ et une paire de jeans à 45,99\$. Quel sera le montant total de ma facture?

Opération : _____

Calculs : _____

Réponse : _____

4. En une semaine, Pierre consomme 63 litres d'essence. Combien en consomme-t-il en une seule journée?

Opération : _____

Calculs : _____

Réponse : _____

5. Actuellement, mon loyer est de 305\$. L'an prochain, il sera augmenté de 15\$. Quel sera le nouveau montant de mon loyer?

Opération : _____

Calculs : _____

Réponse : _____

6. Nathalie possède 98,76\$ à la caisse. Elle retire un montant de 40\$ au guichet automatique. Combien lui reste-t-il d'argent dans son compte?

Opération : _____

Calculs : _____

Réponse : _____

7. Je suis âgée de 22 ans et mon oncle Arthur est deux fois plus âgé que moi. Quel âge a Arthur?

Opération : _____

Calculs : _____

Réponse : _____

8. Combien de contenants de 1,5 litres peut-on remplir avec une cruche de 18 litres d'eau?

Opération : _____

Calculs : _____

Réponse : _____

9. Émilie a un rouleau de 56,8 mètres de tissu. Elle en utilise 14,3 mètres. Combien lui en reste-t-il?

Opération : _____

Calculs : _____

Réponse : _____

10. Maryse pesait 8 livres à sa naissance. Elle pèse maintenant trois fois plus. Combien pèse-t-elle maintenant?

Opération : _____

Calculs : _____

Réponse : _____

11. Hugues possède 2 539\$ à la banque. Il effectue un dépôt de 1 321\$. Combien a-t-il maintenant?

Opération : _____

Calculs : _____

Réponse : _____

12. La semaine dernière, Martin a travaillé 10 heures. Cette semaine, il a travaillé deux fois plus que la semaine passée. Combien d'heures a-t-il travaillé durant ces 2 semaines?

Opérations : _____ (Attention! Il y en a deux!)

Calculs : _____

Réponse : _____

B. La priorité des opérations (+, -, x, ÷)

Parfois, une expression mathématique contient plusieurs opérations. L'ordre dans lequel on effectue ces opérations est très important.

Lorsqu'il y a plusieurs opérations arithmétiques à effectuer, les étapes à suivre sont les suivantes :

1) S'il y a des **parenthèses**, on doit commencer par effectuer les opérations entre les parenthèses. Pour chacune des parenthèses, on doit procéder ainsi :

- Effectuer les multiplications et divisions dans l'ordre où elles apparaissent (de gauche à droite).

- Lorsqu'il n'y a plus de multiplications et de divisions, effectuer les additions et les soustractions, toujours en allant de gauche à droite.

2) Une fois les parenthèses éliminées, on doit effectuer les **multiplications** et **divisions** dans l'ordre où elles apparaissent.

3) Finalement, effectuer les additions et les soustractions en procédant de gauche à droite.

* Au début, il est important de **recopier** sous chacune des lignes **toutes les opérations qui sont en attente** afin de ne pas les oublier. De plus, **souligner** l'opération en cours (une seule par ligne) et inscrire le résultat sur la ligne suivante. Ce résultat devrait être le seul changement de la ligne précédente.

Exemples : $18 - (5 \times 3 - 2) + 2 \times 17 =$

$18 - (15 - 2) + 2 \times 17 =$

$18 - 13 + 2 \times 17 =$

$18 - 13 + 34 =$

$5 + 34 = 39$

$18 - 5 \times 3 - 2 + 2 \times 17 =$

$18 - 15 - 2 + 2 \times 17 =$

$18 - 15 - 2 + 34 =$

$3 - 2 + 34 =$

$1 + 34 = 35$

* Ces 2 exemples présentent les mêmes nombres et opérations pourtant le résultat est différent.

Bien déterminer l'ordre des opérations est donc très important.

EXERCICE 2**1-Effectue les opérations suivantes.**

a) $139 - 27 + 3 + 58 =$ _____

b) $18 + 12 - 9 + 101 - 10 =$ _____

c) $66 + 16 + 6 - 23 + 15 =$ _____

d) $574 - 238 + 339 - 1 =$ _____

e) $1\,121 + 3 - 595 - 384 =$ _____

2-Réduis les expressions suivantes, sans oublier la priorité des opérations.

a) $200 - 4 \times 25 + 6 \times 8 =$

b) $15 \times 15 + 208 \div 4 - 93 =$

c) $516 \div 4 \times 3 - 231 + 8 \times 12 =$

d) $821 - 693 \div 3 \times 2 + 1500 \div 4 =$

e) $6 + 93 \times 4 - 237 + 12 \times 12 \div 9 =$

f) $6 + 93 \times 4 - (237 + 12) \times 12 \div 9 =$

3-Que valent les expressions suivantes? Une fois de plus, n'oublie pas la priorité des opérations!

a) $(13 \times 13) - (4 \times 25) =$

b) $832 \div (3836 - 3832) - 99 =$

c) $746 - (105 + 83 \times 3) + 108 =$

d) $(2145 \div 429) \times (150 - 16 \times 9) - 9 \times 3 =$

e) $211 \times 2 + 809 - (443 + 378 \div 63) =$

f) $211 \times 2 + 809 - 443 + 378 \div 63 =$

CHAPITRE 3

LA RÈGLE DE TROIS

A.Généralités

La règle de trois est une technique pour calculer une (1) **valeur inconnue** à partir de **3 données connues**. Les données sont liées et ont une **influence** les unes sur les autres. Si l'une augmente ou diminue, les autres doivent aussi augmenter ou diminuer.

La règle de trois est l'outil le plus utile pour résoudre les problèmes mathématiques usuels tel que : achats, salaires, recettes, taxes, quantités, temps-travail, etc.

EXEMPLES :

1. En 2 heures, tu parcoures 180 kilomètres. Combien de kilomètres parcourras-tu en 7 heures?
2. Tu gagnes 440\$ pour 40 heures de travail. Si tu travailles 48 heures, quel sera ton salaire?
3. J'utilise 125 ml de beurre pour faire 24 muffins. J'aurai besoin de combien de ml de beurre pour faire 100 muffins.
4. Pour construire une maison, 12 hommes ont travaillé 6 jours. Combien de jours auraient-ils été nécessaires à 8 hommes pour construire une maison identique?
5. Aujourd'hui, 2 employés ont pris 9 heures pour tondre la pelouse. La prochaine fois, ils seront 3 employés. Combien d'heures leur faudra-t-il?
6. Lucie veut acheter des tuiles de céramique pour couvrir le plancher de sa cuisine. La tuile qu'elle a choisi coûte 5,79\$ avec l'économie de 2,21\$ du fabricant à l'achat de 4 tuiles. Combien payera-t-elle pour l'achat de 124 tuiles?
7. En forêt, Vincent roule à une vitesse de 65km à l'heure (65km/h). Combien d'heures lui faudra-t-il pour parcourir une distance de 325 kilomètres?
8. Je paie 3,24\$ de taxes à l'achat de 2 couvertures. Quel sera le montant des taxes pour l'achat de 5 couvertures identiques?

La résolution d'un problème n'exige pas toujours l'emploi de la règle de trois. Parfois, il suffit d'utiliser une ou plusieurs opérations ($+$, $-$, $\times$, $\div$) pour résoudre le problème.

EXEMPLES :

1. Il y a deux mois, Pierre a gagné 500\$ à la loterie. Ce mois-ci, il a gagné seulement 10\$. Combien Pierre a-t-il gagné en tout?

La règle de trois **ne s'applique pas** puisque le nombre de mois n'a pas d'influence sur le montant gagné. Pour résoudre le problème, il s'agit d'additionner 500\$ et 10\$ = 510\$.

2. Dominic parcourt 255 kilomètres en 3 heures. Combien de kilomètres aura-t-il parcouru en 8 heures s'il conserve la même vitesse?

La règle de trois **s'applique** puisque le temps a une influence sur la distance parcourue.

EXERCICE 1 :

1. Dans les exemples suivants, **souligne** les 3 données connues et **encadre** la valeur recherchée.

- a) En 2 heures, tu parcoures 180 kilomètres. Combien de kilomètres parcourras-tu en 7 heures?
- b) Tu gagnes 440\$ pour 40 heures de travail. Si tu travailles 48 heures, quel sera ton salaire?
- c) J'utilise 125 ml de beurre pour faire 24 muffins. J'aurai besoin de combien de ml de beurre pour faire 100 muffins.
- d) Pour construire une maison, 12 hommes ont travaillé 6 jours. Combien de jours auraient-ils été nécessaires à 8 hommes pour construire une maison identique?
- e) Aujourd'hui, 2 employés ont pris 9 heures pour tondre la pelouse. La prochaine fois, ils seront 3 employés. Combien d'heures leur faudra-t-il?
- f) Lucie veut acheter des tuiles de céramique pour couvrir le plancher de sa cuisine. La tuile qu'elle a choisi coûte 5,79\$ au lieu de 7,15\$ pour 3 tuiles. Combien payera-t-elle pour l'achat de 124 tuiles?
- g) En forêt, Vincent roule à une vitesse de 65km à l'heure (65km/h). Combien d'heures lui faudra-t-il pour parcourir une distance de 325 kilomètres?
- h) Je paie 3,24\$ de taxes à l'achat de 2 couvertures. Quel sera le montant des taxes pour l'achat de 5 couvertures identiques?

EXERCICE 1 (suite) :

2. Pour chacun des problèmes, indique par oui ou par non si la règle de trois s'applique.

Exemple : Étienne a gagné 572\$ ce mois-ci.

Il a payé son loyer 350\$ et 129\$ d'épicerie.

Combien lui reste-t-il?

OUI

NON

☐
☒

Non, car les dépenses n'ont pas d'influence sur le salaire gagné.

Il s'agit de soustraire le montant total des dépenses de son salaire.

a) Isabelle a lu 29 pages de son livre en 45 minutes.

Combien de temps cela lui prendra pour terminer son livre
qui contient 236 autres pages?

☐
☐

b) L'an dernier, Jonathan a récolté 12,5 kg de tomates avec 5 plants.

Cette année, il voudrait récolter 18 kg.

Combien de plants doit-il cultiver?

☐
☐

c) Au Grand Prix de Montréal, les coureurs automobiles prennent
habituellement 27 minutes pour faire les 10 premiers tours de piste.

Combien de temps cela prendra pour compléter les 69 tours?

☐
☐

d) Linda a acheté 6 planches de 3,5 m et 2 planches de 4,5 m.

De combien de mètres de planches dispose-t-elle?

☐
☐

e) Un poulet de 1,4kg coûte 3,99\$. Combien coûtera un poulet de 900g?

☐
☐

f) Avec 45 l d'essence, Nathalie parcourt 550 km. Combien lui
faudra-t-il de litres pour se rendre à Gaspé qui se trouve à 930 km
de chez elle?

☐
☐

g) Pascal a travaillé 40 heures à 8,20\$ de l'heure et 5 heures
à 12,30\$ de l'heure. Combien a-t-il gagné cette semaine?

☐
☐

h) Lundi, un livreur a parcouru 275 km.

Mardi, il a parcouru le double de cette distance.

Combien de kilomètres a-t-il parcouru pour les deux jours.

☐
☐

i) Il faut 8 manœuvres pour décharger un bateau en 9 heures.
Combien faudrait-il de personnes pour faire le même travail en
7 heures?

☐
☐

B. Démonstration de la règle de trois : ramener à l'unité

Pour résoudre un problème avec la règle de trois, il faut s'habituer à **ramener à l'unité** (1).

Autrement dit connaître la valeur recherchée pour 1 unité. Le vocabulaire qui permet de choisir l'opération à utiliser est :

.....fois moins que : $\div$ il faut **diviser** par le nombre avant le mot fois.

.....fois plus que : $\times$ il faut **multiplier** par le nombre avant le mot fois.

Pour permettre une comparaison entre 2 ou plusieurs items, il faut d'abord ramener à l'unité (1) chacun des items.

EXEMPLES :

1. Une douzaine d'œuf coûte 1,92\$. Combien coûte 1 œuf?

Données : si 12 œufs = 1,92\$ alors 1 œuf = ? \$

Solution : il faut décider si l'opération à effectuer sera une division ou une multiplication.

1 œuf coûtera 12 fois plus ou 12 fois moins ?

La réponse est 12 **fois moins**, donc je **divise** par 12

Calcul : $1,92\$ \div 12 = 0,16\$$

2. Un vendeur de sapins de Noël coupe 44 sapins en 4 heures. Combien en coupera-t-il en 8 heures?

Données : si 44 sapins = 4 heures, alors 1 heure = ? sapins

Solution : faut-il diviser ou multiplier?

En 1 heure coupera-t-il 4 fois plus ou 4 fois moins de sapins qu'en 4 heures?

La réponse est 4 **fois moins**, donc je **divise** par 4

Calcul : $44 \div 4 = 11$ sapins en 1 heure

Données : si 1 heure = 11 sapins, alors 8 heures = ? sapins

Solution : faut-il diviser ou multiplier?

En 8 heures coupera-t-il 8 fois plus ou 8 fois moins de sapins qu'en 1 heure?

La réponse est 8 **fois plus**, donc je **multiplie** par 8

Calcul : $11 \times 8 = 88$ sapins en 8 heures

EXERCICE 2:

1. Résous les problèmes suivants en indiquant les données et les solutions puis effectue le calcul approprié.

a) Tu dépenses 45\$ pour l'achat de 3 gilets. Combien coûteront 5 gilets?

Données : si ... gilets = ...\$, alors 1 gilet = ? \$

Solution : faut-il diviser ou multiplier?

1 gilet coûtera 3 fois plus ou 3 fois moins que 3 gilets?

La réponse est 3 **fois**....., donc je par 3

Calcul :

Données : si 1 gilet = ...\$, alors 5 gilets = ? \$

Solution : faut-il diviser ou multiplier?

5 gilets coûteront 5 fois plus ou 5 fois moins que 1 gilet?

La réponse est 5 **fois**, donc je par 5

Calcul :

2. Pour construire une maison, 12 hommes ont travaillé pendant 10 jours. Combien de jours auraient-ils été nécessaires à 8 hommes pour construire une maison identique?

Données : si hommes = ... jours, alors 1 homme = ? jours

Solution : faut-il diviser ou multiplier?

1 homme prendra-t-il 12 fois plus ou 12 fois moins de temps que 12 hommes?

La réponse est 12 **fois**, donc je par 12

Calcul :

Données : si 1 homme = ... jours, alors 8 hommes = ? Jours\$

Solution : faut-il diviser ou multiplier?

8 hommes prendront-ils 8 fois plus ou 8 fois moins de temps que 1 homme?

La réponse est 8 **fois**, donc je par 8

Calcul :

3. Quel est le meilleur achat? Une bouteille de 200ml de sirop pour 4,35\$ ou une bouteille de 500ml pour 10,20\$?

Pour pouvoir comparer les prix, il faut déterminer le coût pour 1ml de chacune des bouteilles.

Données pour la bouteille de 200ml :

Données pour la bouteille de 500ml :

Solution :

Solution :

Calcul :

Calcul :

4. La famille Gagnon a parcouru 280 kilomètres. Elle a utilisé 15 litres d'essence. Combien de kilomètres aurait-t-elle parcouru avec 7 litres d'essence? Arrondir au kilomètre près.

Données :

Solution :

Calcul :

Données :

Solution :

Calcul :

5. Il en coûte 140,00\$ pour nourrir une famille pendant 7 jours. Combien en coûtera-t-il pour nourrir cette famille pendant 1 an.

Données :

Solution :

Calcul :

Données :

Solution :

Calcul :

6. Charles devra déboursier 228\$ d'intérêt pour son emprunt s'il rembourse en 12 mois. Quel montant devra-t-il déboursier s'il rembourse en 5 mois?

Données :

Solution :

Calcul :

Données :

Solution :

Calcul :

EXERCICE 3 :

Sur une autre feuille, indique clairement les données et la solution en répondant à la question **fois plus** ou **fois moins** que.. Termine en indiquant tous les calculs effectués. N'oublie pas de passer par 1.

1. La compagnie Construx profite d'un rabais sur les madriers. Elle les paie 46\$ pour 5. Combien coûtera 1 madrier? Combien coûteront 62 madriers?
2. J'ai 5 tablettes de chocolat pour 4,25\$. Quel est le prix pour 1 tablette? Le prix pour 12 ?
3. Luc parcourt 110 km en 65 minutes. Combien de km parcourt-il en 1 minute? En 1 heure? Arrondir au kilomètre.
4. En 18 heures, 4 ouvriers ont finalisé un travail. Combien d'heures pour 1 ouvrier? Ce travail aurait été terminé en combien de temps avec 9 ouvriers?
5. Pour couvrir un plancher, Jeanne a acheté 126 tuiles pour 283,50\$. Combien coûte chaque tuile? Quel serait le prix pour 300 tuiles?
6. Quel est le meilleur achat? Un rôti de 2,2 kg pour 17,60\$ ou un rôti de 3kg pour 23,97\$?
7. Trois couturières terminent 351 boutonnières en 8 heures. En 8 heures, combien de boutonnières seront terminées par 1 couturière puis par 8 couturières?
8. André utilise 6 litres de peinture pour peindre une pièce de 250 pi^2 . Combien de ml est nécessaire pour 1 pi^2 ? Combien de litres pour peindre une surface de 169 pi^2 ?
9. 7 hommes nettoient un bâtiment en 22 heures. Combien de temps prendra 1 homme? Combien de temps prendront 4 hommes?
10. Pauline veut acheter 5m de soie au coût de 95,25\$. Quel est le prix du mètre? Quel serait le prix pour 8 mètres?
11. Philippe obtient un rabais de 15% sur ses achats et il a ainsi économisé 90\$. Avec 1% de rabais, il aurait économisé combien d'argent? Par contre, s'il avait obtenu un rabais de 25%, combien aurait-il économisé?
12. Lors d'un rallye, Noémie a parcouru 280km en 3,2 heures ou 3h12. Combien de kilomètres a-t-elle parcouru en 1 heure? À la même vitesse, combien de kilomètres aura-t-elle parcouru en 6 heures?
13. Julie achète 500ml de jus pour 2,30\$. Combien coûte 1ml? Quel est le prix pour une bouteille de 750ml ?
14. Céline achète 33 cm de ruban pour 0,99\$. Combien coûte chaque cm? Quel serait le prix pour 70cm de ce même ruban?

C. RÈGLE DE TROIS : RACCOURCIS

Maintenant que tu connais le fonctionnement de la règle de trois en passant par 1 (unité), nous te proposerons, dans les pages suivantes des **raccourcis** qui te permettront de solutionner plus rapidement les problèmes reliés à la règle de trois.

Afin de choisir le raccourci approprié, il est très important de reconnaître quelle influence aura la variation d'une donnée sur la valeur recherchée.

Influence directe :

- Une donnée **augmente** ↑ alors la valeur recherchée **augmente** ↑
- Une donnée **diminue** ↓ alors la valeur recherchée **diminue** ↓

Nous retrouvons cette influence dans la majorité des problèmes solutionnés par la règle de trois.

Les données font référence à :

- salaire/temps travaillé
- quantité/coût
- taxes, rabais, intérêt/prêt \$/durée du prêt
- recette, mélange,
- distance/temps/essence
- quantité/besoin, etc.

Le raccourci utilisé pour ce genre de problème sera **la règle de trois simple (produit croisé)**.

Influence inverse :

- Une donnée **augmente** ↑ alors la valeur recherchée **diminue** ↓
- Une donnée **diminue** ↓ alors la valeur recherchée **augmente** ↑

Nous retrouvons cette influence principalement dans 3 cas dont les données font références à :

- durée d'un travail / nombre de personnes
- quantité nécessaire / format utilisé
- durée d'un parcours / vitesse

Puisque la variation d'une donnée a une influence **inverse** sur la valeur recherchée, le raccourci utilisé pour ce genre de problème sera **la règle de trois inverse**.

Pour l'instant, nous te proposons des exemples qui te permettront de visualiser plus facilement le genre d'influence qu'une variation d'une donnée aura sur la valeur recherchée.

EXEMPLES : influence directe ou inverse

1. Salaires : influence **directe**

Si 350\$ pour 35 heures

Alors ? (\$) pour 20 heures (nombre d'heures **diminue** → salaire **diminue**)

Alors ? (\$) = 42 heures (nombre d'heures **augmente** → salaire **augmente**)

2. Achats : influence **directe**

Si 10 crayons pour 4,25\$

Alors 4 crayons pour ? (\$) (nombre de crayons **diminue** → coût **diminue**)

Alors 24 crayons = ? (\$) (nombre de crayons **augmente** → coût **augmente**)

3. Quantité nécessaire: influence **directe**

Si 12 litres de peinture pour 3 pièces

Alors ? (litres) pour 2 pièces (nombre de pièces **diminue** → quantité **diminue**)

Alors ? (litres) = 5 pièces (nombre de pièces **augmente** → quantité **augmente**)

4. Intérêts-taxes : influence **directe**

Si 90\$ d'intérêt pour 1 000\$

Alors ? (\$) d'intérêt pour 2 200\$ (\$ prêt **augmente** → \$ d'intérêt **augmente**)

Alors ? (\$) d'intérêt = 700\$ (\$ prêt **diminue** → \$ d'intérêt **diminue**)

5. Temps/nombre de personnes : influence **inverse**

Si 3 peintres pour 5 jours

Alors 2 peintres pour ? (jours) (nombre de peintres **diminue** → temps **augmente**)

Alors 6 peintres = ? (jours) (nombre de peintres **augmente** → temps **diminue**)

6. Recette : influence **directe**

Si 500 ml de lait pour 24 galettes

Alors ? (ml) pour 18 galettes (nombre de galettes **diminue** → quantité **diminue**)

Alors ? (ml) = 120 galettes (nombre de galettes **augmente** → quantité **augmente**)

7. Quantité selon format : influence **inverse**

Si 4,5m pour format 115cm

Alors ? (m) pour format 90cm (format **diminue** → quantité **augmente**)

Alors ? (m) = format 150cm (format **augmente** → quantité **diminue**)

8. Vitesse : influence **inverse**

Si 100km/h = 3 heures

Alors 80km/h = ? (heures) (vitesse **diminue** → durée **augmente**)

Alors ? (km/h) = 2h30 (durée **diminue** → vitesse **augmente**)

La règle de trois simple ou produit croisé

Ce raccourci s'applique à la majorité des problèmes reliés à cette règle. Tu peux utiliser le produit croisé seulement pour les problèmes où la variation d'une donnée a une influence **directe** sur la valeur recherchée.

Méthode : tu devras **multiplier** les 2 données connues placées en diagonale puis **diviser** par la donnée qui est placée en diagonale avec le ? (valeur recherchée)

Il est très important de mettre les données de même nature dans la même colonne.

Données :

Si	1 600 tonnes	en	30 jours
Alors	? tonnes	en	4 jours

Calcul : $1\,600 \times 4 = 6\,400 \div 30 = 213,3 \text{ tonnes}$

EXEMPLES : produit croisé ou règle de trois simple.

1. Un peintre peut peindre 2 maisons complètes en 18 jours. Combien de jours cela lui prendra-t-il pour peindre 3 maisons?

Données :	Si	2 maisons	=	18 jours
	Alors	3 maisons	=	? jours

Calcul : $18 \times 3 = 54 \div 2 = 27 \text{ jours}$

1. Une compagnie emploie 400 ouvriers pour effectuer un contrat en 60 jours. Combien d'ouvriers devra-t-elle engager pour effectuer un contrat similaire en 45 jours.?

Données : Si 400 ouvriers = 60 jours
 Alors ? ouvriers = 45 jours

$$\text{Calcul : } 400 \times 45 = \boxed{18\,000} \div 60 = \boxed{300 \text{ ouvriers}}$$

Vérifie souvent la logique de ta réponse. Est-il logique que le nombre d'ouvriers nécessaires pour effectuer le travail en 45 jours soit plus petit que le nombre d'ouvriers nécessaires pour le même travail exécuté en 60 jours? La réponse est NON, alors tu ne peux faire le produit croisé puisque l'influence est inverse.

2. Anne utilise 500 ml de lait pour faire 24 galettes. Combien de ml de lait aura-t-elle besoin pour 120 galettes?

Données : Si 500 ml = 24
 Alors 120 = ? ml

$$\text{Calcul : } 120 \times 24 = \boxed{2\,880} \div 500 = \boxed{5,76 \text{ ml}}$$

Est-il logique qu'Anne utilise moins de lait pour faire plus de galettes? Pourtant le nombre de galettes a une influence directe sur la quantité de lait nécessaire donc l'influence est directe. Vérifie si les données sont bien placées. Corrige la situation.

3. Pour Noël, François achète 14 casquettes pour offrir aux employés de son département. Elles se vendent 370\$ pour une caisse de 20 casquettes. La facture de François s'élèvera à combien?

Données : Si 370\$ = 20 casquettes
 Alors ? \$ = 14 casquettes

$$\text{Calcul : } 370 \times 14 = \boxed{5\,180} \div 20 = \boxed{259\$}$$

EXERCICE 4 : Attention! Si tu ne peux pas utiliser le produit croisé, indique NON à la réponse.

1. Un paquet de biscuits de 364g coûte 2,08\$. Combien coûtera un paquet de 630 g des mêmes biscuits?

Données : Si = ...
Alors = ...

Calcul :

Rép. :

2. Dans les banques, tu paies environ 7,5% d'intérêt pour un prêt personnel. Si un emprunt de 1 000\$ a coûté 75\$ d'intérêt, quel sera le montant à payer pour un emprunt de 3 200\$?

Données : Si = ...
Alors = ...

Calcul :

Rép. :

3. Si Luc a gagné 350\$ pour une semaine de 30 heures de travail. Combien gagnera-t-il pour une semaine de 42 heures?

Données : Si = ...
Alors = ...

Calcul :

Rép. :

4. Paul utilise 10 litres de peinture pour peindre 2½ pièces. Combien de litres aura-t-il besoin pour peindre 6 pièces identiques?

Données : Si = ...
Alors = ...

Calcul :

Rép. :

5. Isabelle a lu 15 pages de son livre en 25 minutes. Combien de temps cela lui prendra pour terminer son livre qui contient 297 autres pages?

Données : Si = ...
Alors = ...

Calcul :

Rép. :

6. Une compagnie de construction profite d'un rabais sur les poutrelles. Elle les paie 5 pour 39\$. Combien coûteront 44 poutrelles?

Données : Si = ...
Alors = ...

Calcul :

Rép. :

7. J'ai 5 tablettes de chocolat pour 4,25\$. Combien de tablettes j'achèterai avec 11,05\$?

Données : Si = ...
Alors = ...

Calcul :

Rép. :

8. Pour couvrir un plancher, Jeanne a acheté 126 tuiles pour 141,75\$. Quel serait le prix pour 198 tuiles?

Données : Si = ...
Alors = ...

Calcul :

Rép. :

Règle de trois inverse

Maintenant, tu peux **adapter** le produit croisé ou règle de trois simple pour résoudre aussi les problèmes où la variation d'une donnée a une influence **inverse** sur la valeur recherchée. C'est le cas pour les problèmes dont les données représentent :

- Temps-travail selon le nombre de personnes;
- Quantité selon le format utilisé
- Temps ou distance selon la vitesse

Pour adapter le produit croisé à ce genre de problèmes, on doit :
 décroiser ou bien inverser les données connues

Les 2 méthodes proposées auront cet effet **inverse** sur le raccourci. Tu devras choisir la méthode qui te convient le mieux et utiliser toujours la même.

1^{ère} méthode : faire les mêmes opérations mais sur les données décroisées. Pour ce faire, tu devras **multiplier** les 2 données connues placées vis-à-vis (**sur la même ligne**) puis **diviser** par la donnée placée **sur la même ligne** que la valeur recherchée (?).

2^{ème} méthode : influence inverse, donc tu dois **inverser** (basculer) les **2 données connues** placées **l'une sur l'autre**. Ensuite seulement, tu procèdes de la même façon que la règle de trois simple.

EXEMPLES :

1. Pour le nettoyage d'un édifice, 3 ouvriers ont travaillé pendant 30 jours. Combien de jours auraient-ils été nécessaires avec 5 ouvriers?

1^{ère} méthode

Si 3 ouvriers $\leftarrow X \rightarrow$ 30 jours

Alors 5 ouvriers $\leftarrow \div \rightarrow$? jours

Calcul : $3 \times 30 = 90 \div 5 = 18$ jours

2^{ème} méthode

Si 3 $\equiv$ 30 jours $\rightarrow$ 5 $\equiv$ 30 jours

Alors 5 $\equiv$? jours $\rightarrow$ 3 $\equiv$? jours

Calcul : $3 \times 30 = 90 \div 5 = 18$ jours

2. Isabelle veut confectionner des rideaux. Le tissu choisi se vend en 2 largeurs. Elle a besoin de 4,5 m pour le tissu de 115 cm de largeur. Si Isabelle achète le même tissu mais de 150 cm de largeur, elle aura besoin de combien de mètres de tissus?

1^{ère} méthode

Si 115 cm $\leftarrow X \rightarrow$ 4,5 m

Alors 150 cm $\leftarrow \div \rightarrow$? m

Calcul : $115 \times 4,5 = 460 \div 150 = 3,45$ m

2^{ème} méthode

Si 115 cm $\equiv$ 4,5 m $\rightarrow$ 150 cm $\equiv$ 4,5 m

Alors 150 cm $\equiv$? m $\rightarrow$ 115 cm $\equiv$? m

Calcul : $115 \times 4,5 = 460 \div 150 = 3,45$ m

EXEMPLES : (suite)

3. En roulant à une vitesse de 100 km/h, Annie a parcouru la distance entre Chibougamau-St-Félicien en 3 heures. Combien de temps aurait duré le même trajet si Annie avait roulé à une vitesse de 120 km/h?

1^{ère} méthode

Si 100 km/h $\leftarrow$ X $\rightarrow$ 3 heures

Alors 120 km/h $\leftarrow$ $\div$ $\rightarrow$? heures

Calcul : $100 \times 3 = 300 \div 120 = 2,5h$

2^{ième} méthode

Si $\boxed{100}$ km/h = 3h $\rightarrow$ $\boxed{120}$ = 3 h

Alors $\boxed{120}$ km/h = ? h $\rightarrow$ $\boxed{100}$ = ? h

Calcul : $100 \times 3 = 300 \div 120 = 2,5h$

EXERCICE 5

Utilise une des deux méthodes seulement.

1. Une compagnie de construction emploie 400 ouvriers pour finaliser un contrat en 60 jours. Combien d'ouvriers, cette compagnie devra-elle employer pour terminer un contrat similaire en 32 jours?

Si

Alors

Calcul :

2. Pour construire une petite cabane dans un arbre, Martin a besoin de 9 planches de contreplaqué de 4 pieds de largeur. Par contre, Martin peut acheter des planches de 8 pieds de largeur. Combien de planches de 8 pieds seront alors nécessaires?

Si

Alors

Calcul :

3. Pour construire une maison, 7 hommes ont travaillé 128 heures. Combien d'heures auraient été nécessaires à 16 hommes pour construire une maison identique?

Si

Alors

Calcul :

4. Pour faire le ménage de la cuisine, ma fille et moi avons pris 2 heures. Combien de personnes auraient été nécessaires pour terminer le ménage en 30 minute?

Si

Alors

Calcul :

5. Aujourd'hui, 3 employés ont pris 12 heures pour tondre la pelouse. La prochaine fois, ils seront 2 employés. Combien d'heures seront alors nécessaires?

Si

Alors

Calcul :

6. Lors d'une course, Vincent a complété le parcours en 80 minutes avec une vitesse moyenne de 45km/h. Mélanie a terminé le même trajet en 75 minutes. Quelle était la vitesse moyenne de Mélanie pour ce parcours?

Si

Alors

Calcul :

7. Mes 2 frères ont pris 2 semaines et 1 jour pour faucher le foin. Combien de jours aurait-il fallu à 5 personnes pour faire le même travail?

Si

Alors

Calcul :

8. Pour copier sa recherche, Alexandre utilise 12 feuilles de 32 lignes de texte chacune pour un format $8\frac{1}{2} \times 11$. Ensuite, il décide plutôt d'utiliser des feuilles de format $8\frac{1}{2} \times 14$ contenant 48 lignes de texte. Avec ce format, combien de feuilles seront nécessaires?

Si

Alors

Calcul :

D. CAS PARTICULIERS**Cas particulier #1 :**

Lorsqu'une donnée du problème est une fraction, souvent on te demandera de trouver la valeur de l'entier correspondant. Parfois, cette valeur de l'entier est **sous-entendue** et tu devras la déterminer au préalable.

EXEMPLES : $\frac{1}{4}$ valeur de l'entier correspondant est $\frac{4}{4}$
 0,2 valeur de l'entier correspondant est 1
 30% valeur de l'entier correspondant est 100%

Conseil pour faciliter les calculs : utilise ta calculatrice pour transformer une fraction ordinaire en fraction décimale en **divisant** le numérateur par le dénominateur.

$$\frac{1}{4} = 1 \div 4 = 0,25$$

$$\frac{2}{5} = 2 \div 5 = 0,4$$

$$\frac{1}{3} = 1 \div 3 = 0,333\dots$$

EXEMPLES :

1. Éric vend sa maison 15% de plus que le prix de l'achat qui était de 78 000\$. Quel profit a-t-il réalisé? **On sous-entend que 78 000\$ égale 100% du prix.**

Données : Si 78 000\$ = 100%
 Alors ? \$ = 15%

$$\text{Calcul : } 78\,000 \times 15 = \boxed{1\,170\,000} \div 100 = \boxed{11\,700 \$}$$

2. Dans son examen, Jonathan a obtenu 61 bonnes réponses sur un total de 72 questions. Quel est son résultat en pourcentage? **On sous-entend que 72 bonnes réponses égaleront 100%.**

Données : Si 72 questions = 100%
 Alors 61 questions = ? %

$$\text{Calcul : } 61 \times 100 = \boxed{6\,100} \div 72 = \boxed{84,72\%}$$

EXERCICE 6

1. Une famille a dépensé 20% de son budget mensuel pour se nourrir. Quel était le budget si cette famille a dépensé 425\$ pour payer l'épicerie pendant ce mois?

Données : Si $\begin{array}{c} = \\ \diagup \quad \diagdown \\ \diagdown \quad \diagup \end{array}$
Alors $\begin{array}{c} = \end{array}$

Calcul :

2. Marie place dans un sac 80 billes. Les $\frac{2}{5}$ des billes sont blanches. Combien de billes blanches le sac contient-il?

Données : Si $\begin{array}{c} = \\ \diagup \quad \diagdown \\ \diagdown \quad \diagup \end{array}$
Alors $\begin{array}{c} = \end{array}$

Calcul :

3. La famille Simard dépense 35% de son budget mensuel qui se chiffre à 2 100\$ pour le loyer. Quel est le coût du loyer?

Données : Si $\begin{array}{c} = \\ \diagup \quad \diagdown \\ \diagdown \quad \diagup \end{array}$
Alors $\begin{array}{c} = \end{array}$

Calcul :

4. Charles a bien répondu à 21 questions dans son examen. Il a obtenu la note de 70%. Combien de questions contenait l'examen?

Données : Si $\begin{array}{c} = \\ \diagup \quad \diagdown \\ \diagdown \quad \diagup \end{array}$
Alors $\begin{array}{c} = \end{array}$

Calcul :

5. Sébastien cueille des pommes. Les pommes rouges représentent 0,8 de sa cueillette et le reste sont des pommes vertes. Quel est le nombre de pommes vertes sur les 240 pommes cueillies?

Données : Si $\begin{array}{c} = \\ \diagup \quad \diagdown \\ \diagdown \quad \diagup \end{array}$
Alors $\begin{array}{c} = \end{array}$

Calcul :

Cas particulier #2

Lorsque l'unité de mesure n'est pas identique pour les données de même nature, il est important de placer les **données de même nature** dans la **même colonne**.

EXEMPLES :

- Pour obtenir le vert désiré, je mélange 5 parties de blanc à 2 parties de vert foncé. Combien de vert foncé dois-je ajouter à 750ml de peinture blanche pour obtenir le vert choisi?

Données : Si 5 parties de blanc pour 2 parties de vert
 Alors 750 ml de blanc pour ? ml de vert

Calcul : $750 \times 2 = 1500 \div 5 = 300 \text{ ml}$

EXERCICE 7

- Pour faire du béton, Pierre-André mélange 3 parties de gravier pour 2 parties de ciment. Quelle quantité de gravier Pierre-André devra-t-il ajouter à 28 kg de ciment?

Données : Si pour
 Alors pour

Calcul :

- Pour sa recette de crêpe, Jacques mélange 40% de produit sec à 60% de lait. Quelle sera la quantité de lait nécessaire s'il utilise 3 tasses de produit sec?

Données : Si pour
 Alors pour

Calcul :

Cas particulier #3

Pour connaître la **nouvelle** quantité d'un item dans un mélange, il faut **d'abord calculer** la quantité totale de ce mélange.

EXEMPLES :

1. Pour faire sa recette de punch, Émilie mélange 750 ml de jus d'orange, 500 ml de jus de pamplemousse, 500 ml de jus d'ananas et 250 ml de boisson gazeuse. Combien de jus d'ananas aurait-elle besoin pour faire 16 litres de punch?

Solution : la somme des items = $750 + 500 + 500 + 250 = 2\,000\text{ml}$ ou 2 litres de punch.

Données : Si	500 ml ananas	pour	2 litres de punch
Alors	? ml ananas	pour	16 litres de punch

Calcul : $500 \times 16 = 8\,000 \div 2 = 4\,000\text{ml} = 4 \text{ litres}$

EXERCICE 8

1. Julie place 5 suçons rouges, , 2 verts et 1 noir dans un sac brun. Quelles sont les chances en % de piger un suçon rouge. Arrondir la réponse au dixième près.

Solution :

Données : Si	pour
Alors	pour

Calcul :

2. Pour un tirage, 80 livrets de 6 billets et 20 billets individuels se sont vendus. Quelles sont les chances en % que Madeleine gagne si elle a acheté 1 livret?

Solution :

Données : Si	pour
Alors	pour

Calcul :

Chapitre 4

Les fractions

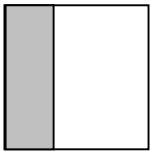
A . Généralités

Les fractions font partie de notre quotidien puisqu'il est souvent nécessaire d'exprimer une quantité qui n'est pas entière.

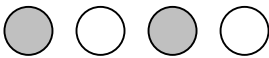
Donc, une fraction désigne une ou plusieurs parties d'un tout partagé en un nombre de parties égales.

En effet, pour qu'une quantité représente une fraction, il faut absolument que le tout soit partagé **en parties égales**.

EXEMPLES :



Ce carré est bien partagé en 2, mais il est faux de dire que la partie ombragée représente la demie ($\frac{1}{2}$) de celui-ci.



Dans ces exemples, la partie ombragée représente bien une



fraction, c'est-à-dire $\frac{1}{2}$, puisque le tout est partagé en **2 parties**

égales.

Les fractions ordinaires se composent de 2 entiers placés l'un au-dessus de l'autre et séparés par une barre de division puisqu'une fraction est l'expression de la division d'un tout.

Le chiffre du haut est appelé le numérateur. Il indique combien de parts sont prélevées sur un objet ou un ensemble d'objets. Pour se rappeler du terme, on associe numérateur à nuage (haut).

Le chiffre du bas se nomme dénominateur. Il indique en combien de parts égales l'objet a été partagé ou combien d'objets font partie de l'ensemble.

EXEMPLES

$$\frac{2}{5} \frac{\text{NUMÉRATEUR}}{\text{DÉNOMINATEUR}} = 2 \text{ parts d'un tout divisé en 5 parties égales}$$

$$\frac{1}{3} \frac{\text{NUMÉRATEUR}}{\text{DÉNOMINATEUR}} = 1 \text{ part d'un tout divisé en 3 parties égales}$$

Il est important de reconnaître et d'utiliser le vocabulaire réservé aux fractions, qu'elles soient ordinaires ou décimales, afin de pouvoir constater que la quantité exprimée n'est pas entière.

Fractions ordinaires :

On exprime d'abord **le numérateur** en nommant simplement le chiffre qui occupe cette position. Ensuite, on exprime **le dénominateur** en ajoutant la terminaison "ième" à ce chiffre.

Le vocabulaire pour exprimer une fraction sera toujours le même sauf pour les trois dénominateurs suivants:

- Un tout partagé en 2 parties égales: demi
- Un tout partagé en 3 parties égales: tiers
- Un tout partagé en 4 parties égales: quart

Fractions décimales :

Le 1^{er} chiffre après la virgule indique que l'entier a été partagé en 10 parts égales donc des **dixièmes**.

Lorsqu'il y a 2 chiffres après la virgule, cela indique que l'entier a été partagé en 100 parts égales donc des **centièmes**. Pense aux cents du dollar.

Le 3^{ième} et le 4^{ième} chiffres représentent respectivement des **millièmes** et des **dix millièmes**.

EXEMPLES :

- 13 numérateur se lit treize vingt-deuxièmes
22 dénominateur

- $\frac{1}{2}$ se lit une demie $\frac{3}{2}$ se lit trois demies
- $\frac{1}{3}$ se lit un tiers $\frac{2}{3}$ se lit deux tiers • $\frac{1}{4}$ se lit un quart $\frac{3}{4}$ se lit trois quarts

B. Fraction décimale

Une fraction décimale est une fraction dont le dénominateur est une puissance de 10 : 10, 100, 1000, 10000, ...

Le nombre de chiffres après la virgule détermine la puissance de 10 qui divise l'unité.

Petit truc : Pour se rappeler le nombre de division de l'unité, il suffit de placer autant de zéros à un (1) qu'il y a de chiffres après la virgule.

EXEMPLES

0,6 : 1 chiffre après la virgule donc **1 zéro** au dénominateur = $\frac{6}{10}$ et se lit six dixièmes.

0,03 : 2 chiffres après la virgule donc **2 zéros** au dénominateur = $\frac{3}{100}$ et se lit trois centièmes.

0,025 : 3 chiffres après la virgule donc **3 zéros** au dénominateur = $\frac{25}{1000}$ et se lit vingt-cinq millièmes.

0,0068 : 4 chiffres après la virgule donc **4 zéros** au dénominateur = $\frac{68}{10000}$ et se lit

soixante-huit dix millièmes

C. Nombre décimal

Un nombre décimal est composé d'une partie représentant les entiers et d'une partie fractionnaire. Ces deux parties sont séparées par une **virgule** et on l'énonce en ajoutant **et** entre les deux parties.

EXEMPLES

$$2,4 = 2 \frac{4}{10} : \text{se lit deux et quatre dixièmes}$$

$$5,02 = 5 \frac{2}{100} : \text{se lit : cinq et deux centièmes}$$

D. Déplacement de la virgule

Lorsqu'on déplace la virgule dans un nombre décimal, la position de chaque chiffre est modifiée. Ce nombre sera alors augmenté de 10 fois ($\times 10$) ou diminué de 10 fois ($\div 10$) et ceci pour **chaque bond de la virgule**.

- Chaque bond de la virgule vers la **droite** a pour effet de multiplier par 10 le nombre décimal.
- Chaque bond de la virgule vers la **gauche** a pour effet de diviser le nombre par 10.

Rappel : Comme la position d'un chiffre détermine sa valeur dans un nombre, la virgule détermine la valeur de la fraction décimale.

	Unités de mille	Centaines	Dizaines	Unités	,	Dixièmes	Centièmes	Millièmes	Dix millièmes
1	2	1	7	5	,	2	8	0	6
2	1	7	5	2	,	8	0	6	0

La valeur du 6 dans l'exemple 1 est 0,0006 ou $\frac{6}{10000}$

La valeur du 6 dans l'exemple 2 est 0,006 ou $\frac{6}{1000}$

EXEMPLES :

108,036 $\Rightarrow$ déplacement de la virgule vers la **droite** : 1 080,36 (le nombre est 10 fois plus **grand**) ;

108,036 $\Rightarrow$ déplacement d'une position vers la **gauche** : 10,8036 (10 fois plus **petit**)

108,036 $\Rightarrow$ déplacement de 2 positions vers la **droite** : 10 803,6 (100 fois plus **grand**)

108,036 $\Rightarrow$ déplacement de 2 positions vers la **gauche** : 1,08036 (100 fois plus **petit**)

Donc, à chaque changement de position de la virgule, le nombre décimal est multiplié ou divisé par 10.

* Au besoin, on peut ajouter des zéros soit à la fin ou au début d'un nombre décimal sans modifier sa valeur mais seulement la façon d'énoncer la partie fractionnaire.

EXEMPLES :

108, 36 se lit cent huit **et** trente-six centièmes

0108, 360 se lit cent huit et trois cent soixante millièmes

6,3 X 1 000 $\Rightarrow$ 3 déplacements vers la droite : 6,3000 X 1 000 = 6 300,0


18,05 $\div$ 100 $\Rightarrow$ 2 déplacements vers la gauche : 018,05 $\div$ 100 = 0,1805


4,5 X 10 000 $\Rightarrow$ 4 déplacements vers la droite : 4,5000 X 10 000 = 45 000


4,5 $\div$ 10 000 $\Rightarrow$ 4 déplacements vers la gauche : 00004,500 $\div$ 10 000 = 0,00045


Exercice 1

1. Multiplie chaque nombre décimal par 10, 100 et 1000.

a) $3,4 \times 10 =$ _____ $3,4 \times 100 =$ _____ $3,4 \times 1000 =$ _____

b) $12,03 \times 10 =$ _____ $12,03 \times 100 =$ _____ $12,03 \times 1000 =$ _____

c) $208,103 \times 10 =$ _____ $208,103 \times 100 =$ _____ $208,103 \times 1000 =$ _____

d) $0,179 \times 10 =$ _____ $0,179 \times 100 =$ _____ $0,179 \times 1000 =$ _____

e) $5,06 \times 10 =$ _____ $5,06 \times 100 =$ _____ $5,06 \times 1000 =$ _____

2. Divise chaque nombre décimal par 10, 100 et 1000.

a) $103,5 \div 10 =$ _____ $103,5 \div 100 =$ _____ $103,5 \div 1000 =$ _____

b) $4,09 \div 10 =$ _____ $4,09 \div 100 =$ _____ $4,09 \div 1000 =$ _____

c) $78,54 \div 10 =$ _____ $78,54 \div 100 =$ _____ $78,54 \div 1000 =$ _____

d) $6,2 \div 10 =$ _____ $6,2 \div 100 =$ _____ $6,2 \div 1000 =$ _____

e) $3,01 \div 10 =$ _____ $3,01 \div 100 =$ _____ $3,01 \div 1000 =$ _____

3. Jean-Luc doit remettre 264\$ à 10 personnes. Chaque personne recevra combien d'argent ?

4. Lors d'un spectacle, 1000 billets à 27,50\$ ont été vendus. Quelle recette a généré ce spectacle ?

E. Transformation

Transformation décimale en ordinaire

1. Fraction décimale en fraction ordinaire :

Pour transformer une fraction décimale en fraction ordinaire, il s'agit d'abord d'énoncer la fraction à voix haute. Le premier terme sera le numérateur et le terme terminé en ième sera placé au dénominateur de la fraction. Ne pas oublier de simplifier la fraction obtenue.

2. Nombre décimal en nombre fractionnaire :

On transforme un nombre décimal en nombre fractionnaire en plaçant le nombre avant la virgule comme entier devant la partie fractionnaire. Ensuite, on procède à la transformation de la partie fractionnaire (voir 1). Ne pas oublier de simplifier la partie fractionnaire au besoin.

EXEMPLES :

$$0,7 : \text{se lit sept dixièmes} = \frac{7}{10}$$

$$0,28 : \text{se lit vingt-huit centièmes} = \frac{28}{100} \text{ ou } \frac{7}{25}$$

$$0,405 : \text{se lit quatre cent cinq millièmes} = \frac{405}{1000} \text{ ou } \frac{81}{200}$$

$$0,0003 : \text{se lit trois dix millièmes} = \frac{3}{10000}$$

$$5,8 : \text{se lit cinq et huit dixièmes} = 5 \frac{8}{10} \text{ ou } 5 \frac{4}{5}$$

$$213,09 : \text{se lit deux cent treize et neuf centièmes} = 213 \frac{9}{100}$$

$$37,202 : \text{se lit trente sept et deux cent deux millièmes} = 37 \frac{202}{1000} \text{ ou } 37 \frac{101}{500}$$

Transformation ordinaire en décimale

1. Fraction ordinaire en fraction décimale :

L'utilisation de la calculatrice rend cette transformation simple puisqu'il s'agit de diviser le numérateur par le dénominateur et le résultat s'affiche sous la forme décimale.

Sans calculatrice, il faut alors effectuer la division et poursuivre l'opération jusqu'à la disparition du reste.

a) On divise jusqu'à l'obtention du reste.

b) Pour continuer, on ajoute une virgule après la réponse (quotient) et un zéro au reste. Ce qui permet de poursuivre la division. On peut ajouter un autre zéro au **nouveau** reste et ce jusqu'à la disparition de celui-ci. Habituellement, on limite la réponse à deux chiffres après la virgule, c'est-à-dire au centième près.

2. Nombre fractionnaire en nombre décimal :

Pour transformer un nombre fractionnaire en nombre décimal, on place la partie entière devant la virgule puis on transforme la partie fractionnaire (voir 1) et on ajoute le résultat après la virgule.

EXEMPLES :

$$\frac{4}{6} = 4 \div 6 = 0,666... = 0,66$$

$$\frac{13}{15} = 13 \div 15 = 0,8666... = 0,86$$

$$2\frac{1}{5} = \frac{1}{5} = 1 \div 5 = 0,2 + 2 = 2,2$$

$$6\frac{6}{7} = \frac{6}{7} = 6 \div 7 = 0,857 + 6 = 6,86$$

$$23\frac{1}{3} = \frac{1}{3} = 1 \div 3 = 0,333.. + 23 = 23,33$$

Exercice 2

1. Transforme les fractions suivantes en fractions décimales. Au besoin, affiche le résultat au millième près.

a) $\frac{9}{11} =$ _____

c) $\frac{1}{2} =$ _____

e) $\frac{5}{7} =$ _____

b) $\frac{3}{4} =$ _____

d) $\frac{21}{25} =$ _____

f) $\frac{4}{17} =$ _____

2. Transforme les nombres décimaux en nombres fractionnaires. Au besoin, affiche le résultat au centième près.

a) $4,02 =$ _____

c) $18,3 =$ _____

e) $1,056 =$ _____

b) $7,0408 =$ _____

d) $359,06 =$ _____

f) $10,305 =$ _____

3. Transforme les nombres fractionnaires en nombres décimaux.

a) $24\frac{2}{3} =$ _____

c) $8\frac{5}{8} =$ _____

e) $12\frac{1}{4} =$ _____

b) $108\frac{3}{20} =$ _____

d) $10\frac{1}{6} =$ _____

f) $13\frac{9}{13} =$ _____

4. Transforme les fractions suivantes en fractions ordinaires.

a) $0,48 =$ _____

c) $0,306 =$ _____

e) $0,6 =$ _____

b) $0.02 =$ _____

d) $0,0018 =$ _____

f) $0,512 =$ _____

F. Opérations sur les fractions et nombres décimaux (facultatif pour TDG)

Addition et soustraction

Il est très important de bien **aligner** les virgules avant d'effectuer une addition et soustraction puisque la virgule détermine la valeur de chaque chiffre qui compose un nombre décimal.

Il ne faut pas oublier qu'un zéro ajouté à la droite de la partie fractionnaire ne change pas sa valeur.

Étapes :

- On dispose, en colonne, chaque nombre décimal en respectant l'alignement des virgules et en ajoutant des zéros à la droite au besoin ;
- On effectue l'opération demandée ;
- On supprime les zéros inutiles au résultat, s'il y a lieu.

EXEMPLES :

1. $81,285 + 120,4 + 2,14 = ?$

$$\begin{array}{r} 81,285 \\ + 120,400 \\ \hline 2,140 \\ \hline 203,825 \end{array}$$

3. $25,89 - 14,7 = ?$

$$\begin{array}{r} 25,89 \\ - 14,70 \\ \hline 11,19 \end{array}$$

2. $18,49 + 201,2 + 5,71 = ?$

$$\begin{array}{r} 18,49 \\ + 201,20 \\ \hline 5,71 \\ \hline 225,40 \text{ ou } 225,4 \end{array}$$

4. $47 - 22,48 = ?$

$$\begin{array}{r} 47,00 \\ - 22,48 \\ \hline 24,52 \end{array}$$

Multiplication

Lorsqu'on multiplie des fractions et nombres décimaux, on effectue l'opération sans se soucier des virgules comme si les termes étaient des entiers. À la réponse seulement, on additionne le nombre de chiffres après les virgules des 2 termes qui se multiplient et on applique cette quantité après la virgule du produit.

En résumé, s'il y a 3 chiffres après la ou les virgules dans les 2 termes qui se multiplient, il y aura 3 chiffres après la virgule au produit. Au besoin, on ajoute des zéros à gauche de la réponse et on place la virgule.

EXEMPLES :

1. 2,34 ➡ 2 chiffres après la virgule

$$\times \underline{16} \rightarrow 0 \text{ chiffre après la virgule}$$

$$1404$$

$$+ \underline{234}$$

$$3744 \rightarrow \text{le produit doit compter 2 chiffres après la virgule} = 37,44$$

2. 0,103 ➡ 3 chiffres après la virgule

$$\times \underline{0,42} \rightarrow 2 \text{ chiffres après la virgule}$$

$$0206$$

$$+ 0412$$

$$\underline{0000}$$

$$004326 \rightarrow \text{le produit doit compter 5 chiffres après la virgule} = 0,04326$$

Division

Pour effectuer une division de fractions ou de nombres décimaux, il faut :

- a) S'assurer que les 2 termes (dividende et diviseur) contiennent le même nombre de chiffres après la virgule. Pour ce faire, on complète l'un ou l'autre avec des zéros.
- b) Ensuite, on élimine les virgules des 2 termes puis on divise comme si c'était des entiers.
- c) Lorsqu'il n'y a plus de chiffre à abaisser, on poursuit la division en plaçant une virgule au quotient (réponse) tout en ajoutant un (1) zéro au reste. On peut continuer ainsi en ajoutant un zéro à la fois au nouveau reste obtenu et ce jusqu'à la disparition de celui-ci ou jusqu'à la partie fractionnaire demandée (centième près, millièmè près, etc.)

EXEMPLES :

1. $29,33 \div 2,412$

29,33 Le dividende possède 2 chiffres après la virgule.

2,412 Le diviseur possède 3 chiffres après la virgule.

a) On ajoute 1 zéro au dividende : 29,330.

$\begin{array}{r} 29330 \\ -2412 \\ \hline \end{array}$ **b) On élimine les virgules puis on effectue la division :**

$$\begin{array}{r} 29330 \\ -2412 \\ \hline 5210 \end{array}$$

$\begin{array}{r} 12 \overline{)16} \\ -4824 \\ \hline \end{array}$ **c) On met une virgule au quotient et on ajoute un zéro au reste.**

On ajoute un zéro à la fois au nouveau reste pour continuer la division et obtenir la partie fractionnaire du quotient désirée.

$$\begin{array}{r} 3860 \\ -4824 \\ \hline 3860 \\ -2412 \\ \hline 14480 \end{array}$$

2. $0,493 \div 0,2$ a) On ajoute 2 zéros au diviseur : $0,493 \div 0,200 =$

493 $\overline{)200}$ b) On élimine les virgules et les zéros superflus puis on effectue la division.

- 400 2,465

930 c) On met une virgule au quotient et on ajoute un zéro au reste.

- 800

1300 On ajoute un autre zéro au nouveau reste pour continuer la division.

- 1200

1000 - 1000 = 0

Exercice 3

1. Effectue les multiplications demandées.

a) $3,04$
 $\times 6,5$

b) $167,4$
 $\times 11,7$

c) $32,04$
 $\times 12,48$

2. Trouve la somme.

a) $20,67 + 4,054 + 105 =$

b) $1217 + 121,7 + 12,17 =$

c) $608,3 + 589,101 =$

3. Effectue les soustractions suivantes.

a) $403,28 - 69,308 =$

b) $76,901 - 4,92 =$

c) $534,16 - 53,416 =$

4. Effectue les divisions demandées. Au besoin, affiche un résultat au centième près.

a) $31,72 \div 6,1$

b) $12,8 \div 5,43$

c) $0,825 \div 2,5$

CHAPITRE 4

LES FRACTIONS ORDINAIRES

(CAHIER FALCUTATIF)

L'étude des notions sur les fractions ordinaires n'est pas essentielle pour la préparation au TDG car l'utilisation de la calculatrice est permise. Par contre, savoir transformer les fractions, les expressions et les nombres fractionnaires en décimales est recommandé.

D'autre part, ce cahier sera un outil appréciable pour toutes personnes qui désirent entreprendre une formation professionnelle où les fractions ordinaires sont souvent utilisées (cuisine, menuiserie, etc.). Aussi, il s'avèrera utile pour les personnes qui veulent réviser avant de poursuivre une formation générale ou pour utilité personnelle.

A. Types de fractions ordinaires

I. Fraction ordinaire : toute fraction qui a un numérateur inférieur au dénominateur. Ces fractions expriment une partie d'un tout plus petite que l'entier.

EXEMPLES: $\frac{1}{2}$, $\frac{4}{9}$, $\frac{12}{17}$

II. Expression fractionnaire: c'est une fraction qui a un numérateur supérieur ou égal au dénominateur. Ces expressions fractionnaires expriment alors une partie plus grande ou égale à l'entier.

* Quand le numérateur est égal au dénominateur, la fraction correspond à un entier (1). De plus, lorsque le numérateur est divisible par le dénominateur sans reste, l'expression fractionnaire équivaut alors à un entier plus grand que 1.

EXEMPLES: $\frac{3}{3}$, $\frac{6}{2}$, $\frac{5}{4}$, $\frac{6}{2} = 6 \div 2 = 3$ entiers,

III. Nombre fractionnaire : c'est un entier accompagné d'une fraction.

* On exprime un nombre fractionnaire en utilisant ET pour séparer la partie entière de la partie fractionnaire.

EXEMPLES : $1\frac{5}{8}$, $2\frac{3}{4}$, $11\frac{4}{5}$

- $1\frac{5}{8}$ se lit un **et** cinq huitièmes
- $2\frac{3}{4}$ se lit deux **et** trois quarts
- $11\frac{4}{5}$ se lit onze **et** quatre cinquièmes

Exercice 1

Classe chaque terme selon le type de fraction.

$$\frac{2}{3}, 3\frac{1}{7}, \frac{4}{2}; 23\frac{1}{4}, \frac{6}{7}, \frac{24}{8}; 5\frac{2}{9}, \frac{11}{13}, \frac{9}{6}, 2\frac{5}{12}, \frac{5}{3}, \frac{21}{24}$$

Fractions ordinaires	Expressions fractionnaires	Nombres fractionnaires

B. Transformation des nombres et des expressions fractionnaires

Les expressions fractionnaires et les nombres fractionnaires sont en fait deux manières différentes d'exprimer une quantité égale ou supérieur à l'entier. Il est recommandé de donner une réponse sous la forme d'un nombre fractionnaire puisqu'il est alors plus facile d'évaluer l'ordre de grandeur.

EXEMPLES : $\frac{5}{2}$ ou $2\frac{1}{2}$

I. La transformation d'une expression fractionnaire en nombre fractionnaire :

- a) On divise le numérateur par le dénominateur (diviseur)
- b) Le quotient devient la partie entière du nombre fractionnaire et le reste déterminera la partie fractionnaire.

* Le reste de la division représente alors le numérateur séparé par une barre de division du dénominateur qui demeure le même que dans l'expression fractionnaire.

EXEMPLES : $\frac{14}{3} \rightarrow 14 \div 3 = 4 \text{ reste } 2 = 4\frac{2}{3}$
 $\frac{8}{5} \rightarrow 8 \div 5 = 1 \text{ reste } 3 = 1\frac{3}{5}$

II. La transformation d'un nombre fractionnaire en expression fractionnaire :

- a) On multiplie le dénominateur par l'entier
- b) On additionne le numérateur de la partie fractionnaire **au produit**
- c) On pose le résultat sur le dénominateur de la partie fractionnaire

EXEMPLE 1 : $4\frac{3}{7}$

$$7 \times 4 = 28$$

$$28 + 3 = 31$$

$$\frac{31}{7}$$

EXEMPLE 2 : $9\frac{1}{3}$

$$3 \times 9 = 27$$

$$27 + 1 = 28$$

$$\frac{28}{3}$$

Exercice 2

1. Transforme les expressions fractionnaires en nombres entiers ou fractionnaires.

a) $\frac{44}{8} =$ _____ c) $\frac{72}{24} =$ _____ e) $\frac{15}{3} =$ _____

b) $\frac{15}{4} =$ _____ d) $\frac{54}{23} =$ _____ f) $\frac{38}{12} =$ _____

2. Transforme les nombres fractionnaires suivants en expressions fractionnaires.

a) $20\frac{1}{3} =$ _____ c) $5\frac{1}{2} =$ _____ e) $1\frac{21}{27} =$ _____

b) $4\frac{3}{5} =$ _____ d) $12\frac{5}{7} =$ _____ f) $2\frac{11}{13} =$ _____

C. Fractions équivalentes

Pour comparer ou effectuer des opérations sur les fractions, tu dois être en mesure de trouver des fractions équivalentes à celles qui te sont données.

Afin d'obtenir des fractions équivalentes à une fraction ou une expression fractionnaire donnée, on multiplie le numérateur et le dénominateur par un même chiffre.

EXEMPLES : $\frac{2 \times 2}{5 \times 2} = \frac{4}{10}$ $\frac{2 \times 3}{5 \times 3} = \frac{6}{15}$ $\frac{2 \times 4}{5 \times 4} = \frac{8}{20}$

On peut donc dire que $\frac{2}{5}, \frac{4}{10}, \frac{6}{15}, \frac{8}{20}$ sont toutes des fractions équivalentes car elles représentent la même quantité.

Pour vérifier l'équivalence entre deux fractions, on effectue deux multiplications croisées. Les fractions sont équivalentes si les produits sont égaux.

EXEMPLES : $\frac{4}{7}$ et $\frac{24}{42} \rightarrow \begin{array}{l} 4 \times 42 = 168 \\ 7 \times 24 = 168 \end{array}$ Les fractions sont équivalentes.

$\frac{9}{4}$ et $\frac{18}{9} \rightarrow \begin{array}{l} 9 \times 9 = 81 \\ 4 \times 18 = 72 \end{array}$ Les fractions ne sont pas équivalentes.

De la même façon, on peut augmenter une fraction pour obtenir une autre fraction avec soit un dénominateur ou numérateur prédéterminé. Pour ce faire, les deux numérateurs ou les deux dénominateurs connus des fractions doivent être divisibles entre eux et sans reste.

EXEMPLES :

$$\frac{3 \times ?}{7 \times ?} = \frac{??}{42}$$

$42 \div 7 = 6$ donc en multipliant chaque terme de la première fraction par 6, tu obtiendras une fraction équivalente ayant 42 au dénominateur, soit $\frac{18}{42}$.

$$\frac{2 \times ?}{5 \times ?} = \frac{26}{??}$$

26 est divisible par 2 donc en multipliant les deux termes de la fraction $\frac{2}{5}$ par 13, tu obtiendras une fraction équivalente à $\frac{2}{5}$ ayant 26 au numérateur, soit $\frac{26}{65}$.

$$\frac{5 \times ?}{9 \times ?} = \frac{??}{16}$$

16 n'est pas divisible par 9, donc aucune fraction ayant 16 comme dénominateur ne sera équivalente à $\frac{5}{9}$.

Exercice 3

1. Trouve 2 fractions équivalentes à chacune des fractions ou expressions fractionnaires suivantes.

a) $\frac{2}{9} = \text{_____} = \text{_____}$

b) $\frac{7}{6} = \text{_____} = \text{_____}$

c) $\frac{3}{7} = \text{_____} = \text{_____}$

2. Relie 2 par 2 les fractions ou expressions fractionnaires équivalentes.

a) $\frac{2}{5}$ $\frac{6}{4}$

b) $\frac{3}{4}$ $\frac{9}{12}$

c) $\frac{3}{2}$ $\frac{4}{10}$

d) $\frac{7}{8}$ $\frac{5}{15}$

e) $\frac{1}{3}$ $\frac{21}{24}$

3. Dans chaque rangée, encercle la fraction ou l'expression fractionnaire qui n'est pas équivalente aux autres.

a) $\frac{5}{4}$, $\frac{25}{20}$, $\frac{15}{12}$, $\frac{20}{18}$, $\frac{35}{28}$

b) $\frac{5}{10}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{8}{16}$, $\frac{6}{12}$, $\frac{1}{4}$

c) $\frac{8}{12}$, $\frac{15}{20}$, $\frac{6}{8}$, $\frac{12}{16}$, $\frac{3}{4}$

4. Complète la fraction ou l'expression fractionnaire équivalente demandée ou indique "NON" si l'augmentation est impossible.

a) $\frac{1}{2} = \frac{\quad}{14}$

d) $\frac{4}{3} = \frac{\quad}{16}$

b) $\frac{3}{5} = \frac{\quad}{30}$

e) $\frac{2}{3} = \frac{\quad}{36}$

c) $\frac{3}{8} = \frac{\quad}{40}$

f) $\frac{5}{6} = \frac{\quad}{96}$

D. Réduction de fractionsRéduction ou fraction simplifiée

Lorsque les nombres sont élevés dans une fraction, il est parfois possible de les réduire afin d'exprimer une même quantité mais plus simplement. Par exemple, il reste 4 pointes d'une pizza partagée en 16 parts égales. Il est plus facile d'évaluer la quantité lorsqu'on mentionne qu'il reste $\frac{1}{4}$ de la pizza plutôt que $\frac{4}{16}$. Ainsi, tu simplifies une fraction en trouvant la plus petite fraction équivalente :

1. On trouve un nombre qui divise à la fois le numérateur et le dénominateur sans reste.
2. On divise les deux termes de la fraction par ce diviseur commun.
3. On répète ces opérations jusqu'à l'obtention d'une fraction n'ayant plus de diviseur commun.

* On peut dire qu'une fraction est irréductible ou réduite à sa plus simple expression lorsque le seul nombre qui peut diviser à la fois le numérateur et le dénominateur sans reste est 1.

EXEMPLES : $\frac{14 \div 2}{42 \div 2} = \frac{7 \div 7}{21 \div 7} = \frac{1}{3}$

$$\frac{36 \div 2}{30 \div 2} = \frac{18 \div 3}{15 \div 3} = \frac{6}{5}$$

Remarque : lorsque les termes d'une fraction sont élevés, tu évites plusieurs étapes en trouvant le plus grand commun diviseur (PGCD). Pour déterminer le PGCD, tu trouves tous les diviseurs (sans reste) pour chacun des termes, puis tu choisis comme diviseur le plus grand de ceux qui se retrouvent à la fois au numérateur et au dénominateur.

EXEMPLE 1 : $\frac{36}{96}$ Diviseurs de 36 : 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36

Diviseurs de 96 : 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 32, 48, 96

En simplifiant cette fraction par le PGCD trouvé, tu obtiendras une fraction équivalente irréductible.

$$\frac{36 \div 12}{96 \div 12} = \frac{3}{8}$$

EXEMPLE 2 : $\frac{136}{102}$ Diviseurs de 136 : 1, 2, 4, 8, 17, 34, 68, 136

Diviseurs de 102 : 1, 2, 3, 6, 17, 34, 51, 102

$$\frac{136 \div 34}{102 \div 34} = \frac{4}{3}$$

Exercice 4

1. Simplifie chacune des fractions ou expressions fractionnaires suivantes.

a) $\frac{20}{36}$

c) $\frac{48}{56}$

e) $\frac{63}{84}$

b) $\frac{49}{14}$

d) $\frac{6}{27}$

f) $\frac{64}{72}$

2. Relie les fractions équivalentes entre elles. Attention, tu dois augmenter ou simplifier les fractions.

a) $\frac{1}{2}$

$\frac{10}{12}$

b) $\frac{5}{6}$

$\frac{2}{5}$

c) $\frac{6}{15}$

$\frac{3}{6}$

d) $\frac{3}{4}$

$\frac{15}{36}$

e) $\frac{5}{12}$

$\frac{3}{9}$

f) $\frac{9}{27}$

$\frac{12}{16}$

E. Comparaison de fractions

On compare les fractions entre elles pour déterminer si une fraction est plus grande, plus petite ou équivalente à une ou plusieurs autres fractions. La comparaison est nécessaire lorsqu'on doit placer en ordre croissant ou décroissant deux ou plusieurs fractions.

Lors de la comparaison, on retrouve trois différentes situations.

Situation #1 : Comparer ou placer en ordre deux ou plusieurs fractions qui ont un même **dénominateur**.

La plus grande fraction sera alors celle qui aura le plus grand numérateur.

Donc, plus grand numérateur = plus grande fraction et plus petit numérateur = plus petite fraction.

EXEMPLES : $\frac{3}{4} > \frac{1}{4}$, $\frac{5}{6} > \frac{4}{6}$, $\frac{3}{18} < \frac{7}{18}$, $\frac{6}{7} > \frac{5}{7} > \frac{4}{7}$

Ordre croissant : $\frac{1}{8} < \frac{3}{8} < \frac{6}{8} < \frac{7}{8}$

Ordre décroissant : $\frac{9}{12} > \frac{7}{12} > \frac{5}{12} > \frac{1}{12}$

Situation #2 : Comparer ou placer en ordre deux ou plusieurs fractions qui ont un **numérateur** identique.

La plus grande fraction sera alors celle qui a le plus petit dénominateur.

Donc, plus petit dénominateur = plus grande fraction et plus grand dénominateur = plus petite fraction.

EXEMPLES : $\frac{2}{3} > \frac{2}{5}$ $\frac{3}{8} < \frac{3}{5}$ $\frac{1}{2} > \frac{1}{3}$ $\frac{5}{11} > \frac{5}{13}$

Ordre croissant : $\frac{3}{8} < \frac{3}{7} < \frac{3}{5} < \frac{3}{4}$

Ordre décroissant : $\frac{4}{5} > \frac{4}{7} > \frac{4}{9} > \frac{4}{11}$

Situation #3 : Comparer ou placer en ordre deux ou plusieurs fractions qui ont des numérateurs et dénominateurs différents.

Pour comparer 2 fractions de ce genre, on utilise la méthode express suivante :

On multiplie chaque terme (numérateur et dénominateur) d'une fraction par le dénominateur de l'autre fraction et on effectue le même opération sur l'autre fraction. Les deux fractions auront alors un dénominateur commun et la valeur de chacune sera déterminée par le numérateur. On se rapporte alors à la situation #1.

EXEMPLES : $\frac{2}{3}$ et $\frac{3}{4} \rightarrow \frac{2 \times 4}{3 \times 4} = \frac{8}{12}$ et $\frac{3 \times 3}{4 \times 3} = \frac{9}{12}$

Alors $\frac{2}{3}$ ou $\frac{8}{12} < \frac{3}{4}$ ou $\frac{9}{12}$

$\frac{4}{13}$ et $\frac{3}{11} \rightarrow \frac{4 \times 11}{13 \times 11} = \frac{44}{143}$ et $\frac{3 \times 13}{11 \times 13} = \frac{39}{143}$

Alors $\frac{4}{13}$ ou $\frac{44}{143} > \frac{3}{11}$ ou $\frac{39}{143}$

Pour placer en ordre de grandeur plusieurs fractions, il faut d'abord les transformer pour obtenir des fractions équivalentes ayant un **dénominateur commun**.

- On trouve les premiers multiples de chaque dénominateur en les multipliant par 1,2,3,4,... puis on retient le plus petit multiple commun à tous les dénominateurs.
- On multiplie les termes de chaque fraction afin d'obtenir le PPCM trouvé à l'étape 1 comme nouveau dénominateur.
- L'ordre de grandeur sera déterminé par les numérateurs puisque toutes les fractions ont maintenant un dénominateur commun.

EXEMPLE 1 : Place en ordre croissant les fractions suivantes : $\frac{4}{5}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{5}{6}$

- a) Trouvons le PPCM des dénominateurs

5 : 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, ...

3 : 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33, ...

6 : 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, ...

Le PPCM est 30.

- b) Multiplions les termes de chaque fraction de façon à obtenir des fractions équivalentes dont le dénominateur sera 30.

$$\frac{4}{5} = \frac{?}{30} \quad \frac{4 \times 6}{5 \times 6} = \frac{24}{30}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{?}{30} \quad \frac{2 \times 10}{3 \times 10} = \frac{20}{30}$$

$$\frac{5}{6} = \frac{?}{30} \quad \frac{5 \times 5}{6 \times 5} = \frac{25}{30}$$

- c) L'ordre est alors déterminée par la valeur du numérateur, du plus petit au plus grand.

Réponse : $\frac{2}{3} \left(\frac{20}{30} \right)$, $\frac{4}{5} \left(\frac{24}{30} \right)$, $\frac{5}{6} \left(\frac{25}{30} \right)$

EXEMPLE 2 : Place en ordre décroissant les fractions suivantes : $\frac{5}{12}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{3}{6}$, $\frac{2}{9}$

a) Trouvons les premiers multiples de chaque dénominateur.

12 : 12, 24, 36, 48, 60, 72, ...

3 : 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33, 36, ...

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

9 : 9, 18, 27, 36, 45, ...

Le PPCM est donc 36.

b) Trouvons les fractions équivalentes ayant 36 comme dénominateur.

$$\frac{5 \times 3}{12 \times 3} = \frac{15}{36} \quad \frac{1 \times 12}{3 \times 12} = \frac{12}{36} \quad \frac{3 \times 6}{6 \times 6} = \frac{18}{36} \quad \frac{2 \times 4}{9 \times 4} = \frac{8}{36}$$

c) L'ordre décroissant sera déterminé par les numérateurs, soit du plus grand au plus petit.

$$\text{Réponse : } \frac{3}{6} \left(\frac{18}{36} \right), \quad \frac{5}{12} \left(\frac{15}{36} \right), \quad \frac{1}{3} \left(\frac{12}{36} \right), \quad \frac{2}{9} \left(\frac{8}{36} \right)$$

Exercice 5

1. Compare les fractions suivantes. Utilise les symboles $<$, $>$ ou $=$.

a) $\frac{8}{9}$ $\frac{7}{9}$

d) $\frac{1}{5}$ $\frac{2}{3}$

g) $\frac{3}{7}$ $\frac{3}{11}$

b) $\frac{5}{20}$ $\frac{5}{24}$

e) $\frac{2}{5}$ $\frac{1}{4}$

h) $\frac{5}{6}$ $\frac{6}{7}$

c) $\frac{3}{8}$ $\frac{8}{17}$

f) $\frac{4}{24}$ $\frac{1}{6}$

i) $\frac{1}{12}$ $\frac{3}{12}$

2. Classe par ordre croissant les fractions suivantes.

a) $\frac{7}{8}$, $\frac{5}{16}$, $\frac{3}{4}$

b) $\frac{11}{16}$, $\frac{6}{8}$, $\frac{19}{32}$

3. Classe en ordre décroissant les fractions suivantes.

a) $\frac{2}{3}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{7}{10}$

b) $\frac{6}{7}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{3}{4}$

F. Opérations sur les fractions

1. Addition et soustraction

Avant de procéder à l'addition et à la soustraction de fractions, il faut s'assurer qu'elles aient toutes un **dénominateur commun**. Pour ce faire, on utilise les méthodes décrites pour la comparaison de fractions (PPCM ou méthode express).

Étapes à suivre :

1. Au besoin, on trouve des fractions équivalentes avec un dénominateur commun.
2. On effectue l'opération demandée (+ ou -) sur les numérateurs placés au-dessus du dénominateur commun.
3. Lorsque le résultat est une expression fractionnaire, on la transforme en nombre fractionnaire.

EXEMPLE 1 : $\frac{3}{4} + \frac{2}{5} + \frac{1}{2} = ?$

1- Trouvons le PPCM des dénominateurs.

4 : 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, ...

5 : 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, ...

2 : 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, ...

Trouvons les fractions équivalentes ayant 20 comme dénominateur.

$$\frac{3 \times 5}{4 \times 5} = \frac{15}{20} \quad \frac{2 \times 4}{5 \times 4} = \frac{8}{20} \quad \frac{1 \times 10}{2 \times 10} = \frac{10}{20}$$

2- Nous pouvons maintenant additionner nos fractions puisqu'elles ont le même dénominateur.

$$\frac{15}{20} + \frac{8}{20} + \frac{10}{20} = \frac{15+8+10}{20} = \frac{33}{20}$$

3- Convertissons $\frac{33}{20}$ en nombre fractionnaire.

$$\frac{33}{20} = 33 \div 20 = 1 \frac{13}{20}$$

EXEMPLE 2 : $\frac{12}{13} - \frac{1}{4}$

1- Méthode express

$$\frac{12 \times 4}{13 \times 4} = \frac{48}{52} \quad \frac{1 \times 13}{4 \times 13} = \frac{13}{52}$$

2- $\frac{48}{52} - \frac{13}{52} = \frac{48-13}{52} = \frac{35}{52}$

En présence de **nombres fractionnaires**, tu effectues d'abord l'opération demandée sur la partie fractionnaire, puis sur la partie des nombres entiers.

Étapes à suivre pour l'addition de nombres fractionnaires :

1. Au besoin, on trouve un dénominateur commun puis on additionne les parties fractionnaires.
2. Lorsque la somme est une expression fractionnaire, on la transforme en nombre fractionnaire.
3. On additionne ce nombre fractionnaire aux autres entiers.

EXEMPLE : $3\frac{2}{3} + 1\frac{3}{4} + \frac{5}{8} = ?$

1- $\frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \frac{5}{8}$ PPCM 3 : 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, ...

4 : 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, ...

8 : 8, 16, 24, 32, ...

$$\frac{2 \times 8}{3 \times 8} = \frac{16}{24} \quad \frac{3 \times 6}{4 \times 6} = \frac{18}{24} \quad \frac{5 \times 3}{8 \times 3} = \frac{15}{24}$$

$$\frac{16}{24} + \frac{18}{24} + \frac{15}{24} = \frac{16+18+15}{24} = \frac{49}{24}$$

2- $\frac{49}{24} = 49 \div 24 = 2\frac{1}{24}$

$$3- 2\frac{1}{24} + 3 + 1 = 6\frac{1}{24}$$

Étapes à suivre pour la **soustraction de nombres fractionnaires** :

1. Au besoin, on trouve un dénominateur commun pour les parties fractionnaires.

* Parfois, la fraction à soustraire est plus grande que l'autre, on doit alors faire l'emprunt d'un entier. On transforme cet entier en expression fractionnaire avec un même dénominateur puis on l'additionne à la partie fractionnaire.

2. On soustrait les parties **fractionnaires** puis les **entiers**.

3. On simplifie s'il y a lieu.

$$\text{EXEMPLE 1 : } 3\frac{2}{3} - 2\frac{5}{6} = ?$$

$$1- \frac{2}{3} - \frac{5}{6} \quad \text{PPCM } 3 : 3, \boxed{6}, \dots$$

$$6 : \boxed{6}, 12, \dots$$

$$\frac{2 \times 2}{3 \times 2} = \frac{4}{6} \quad \frac{4}{6} - \frac{5}{6} = \bullet \frac{-1}{6}$$

On doit emprunter 1 entier au premier nombre fractionnaire et le transformer en expression fractionnaire qu'on ajoutera à la fraction déjà en place.

$$3\frac{4}{6} = 2\frac{6}{6} + \frac{4}{6} = 2\frac{10}{6}$$

$$\text{L'opération à effectuer sera donc : } 2\frac{10}{6} - 2\frac{5}{6}$$

$$2- \frac{10}{6} - \frac{5}{6} = \frac{10-5}{6} = \frac{5}{6} \quad 2 - 2 = 0$$

$$3- 0 + \frac{5}{6} = \frac{5}{6} \text{ qui est irréductible.}$$

EXEMPLE 2 : $6\frac{2}{3} - 3\frac{7}{8} = ?$

1- $\frac{2}{3} - \frac{7}{8}$ PPCM 3 : 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, ...

8 : 8, 16, 24, 32, ...

$$\frac{2 \times 8}{3 \times 8} = \frac{16}{24} \quad \frac{7 \times 3}{8 \times 3} = \frac{21}{24} \quad \frac{16}{24} - \frac{21}{24} = \bullet^*$$

On doit emprunter 1 entier au premier nombre fractionnaire et le transformer en expression fractionnaire ayant 24 comme dénominateur.

$$6\frac{16}{24} = 5\frac{24}{24} + \frac{16}{24} = 5\frac{40}{24}$$

2- $\frac{40}{24} - \frac{21}{24} = \frac{19}{24}$ $5 - 3 = 2$

3- $2 + \frac{19}{24} = 2\frac{19}{24}$

EXEMPLE 3 : $4 - 1\frac{5}{6} = ?$

1-On doit emprunter un entier du 4 pour le transformer en expression fractionnaire ayant le même dénominateur que la fraction à soustraire.

$$4 = 3\frac{6}{6}$$

2- $\frac{6}{6} - \frac{5}{6} = \frac{1}{6}$ $3 - 1 = 2$

3- $2 + \frac{1}{6} = 2\frac{1}{6}$

2. Multiplication

Pour la multiplication de fractions, il n'est pas nécessaire que celles-ci aient un dénominateur commun.

Étapes de la multiplication :

1. On multiplie les numérateurs entre eux puis on multiplie les dénominateurs ensemble;
2. On simplifie s'il y a lieu;*
3. On transforme l'expression fractionnaire en nombre fractionnaire.

* Parfois, il est plus facile de réduire (simplifier) avant d'effectuer l'opération. Pour ce faire, on divise par un même chiffre un numérateur par un dénominateur.

EXEMPLE 1 : $\frac{1}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1 \times 1}{3 \times 2} = \frac{1}{6}$ $\frac{1}{6}$ est irréductible.

EXEMPLE 2 : $\frac{3}{5} \times \frac{5}{7} = ?$ On peut réduire : $\frac{3}{5 \div 5} \times \frac{5 \div 5}{7} = \frac{3}{1} \times \frac{1}{7} = \frac{3 \times 1}{1 \times 7} = \frac{3}{7}$
 $\frac{3}{7}$ est irréductible.

EXEMPLE 3 : $\frac{11}{12} \times \frac{3}{5} \times \frac{2}{3} = ?$

1- On simplifie s'il y a lieu : $\frac{11}{12 \div 2} \times \frac{3 \div 3}{5} \times \frac{2 \div 2}{3 \div 3} = \frac{11}{6} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{1}$

2- $\frac{11}{6} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{1} = \frac{11 \times 1 \times 1}{6 \times 5 \times 1} = \frac{11}{30}$

Pour la **multiplication de nombres fractionnaires**, il est important de les transformer en expressions fractionnaires et de simplifier avant d'effectuer les multiplications.

EXEMPLE 1 : $4\frac{5}{6} \times 1\frac{2}{3} = ?$

1- On transforme les nombres en expressions.

$$\frac{29}{6} \times \frac{5}{3}$$

2- On simplifie s'il y a lieu.

$$\frac{29}{6} \times \frac{5}{3} \text{ (Ici, on ne peut pas simplifier)}$$

3- On effectue les multiplications.

$$\frac{29 \times 5}{6 \times 3} = \frac{145}{18}$$

4- On réduit.

$$\frac{145}{18} = 145 \div 18 = 8\frac{1}{18}$$

EXEMPLE 2 : $2\frac{3}{4} \times 4\frac{1}{5} = ?$

1- $2\frac{3}{4} = \frac{11}{4}$ $4\frac{1}{5} = \frac{21}{5}$

2- $\frac{11}{4} \times \frac{21}{5}$ On ne peut rien réduire.

3- $\frac{11 \times 21}{4 \times 5} = \frac{231}{20}$

4- $\frac{231}{20} = 231 \div 20 = 11\frac{11}{20}$

2. Division

La division est l'opération inverse de la multiplication. Donc, on peut transformer une division en une multiplication en **inversant la 2^e fraction** (celle qui a la fonction de diviseur).

Tout comme la multiplication, on doit d'abord transformer les nombres fractionnaires en expressions fractionnaires.

Étapes de la division :

1. On transforme les nombres fractionnaires en expressions fractionnaires, s'il y a lieu;
2. On **inverse l'opération** (la division devient multiplication) en **inversant la 2^e fraction**;
3. On réduit au préalable s'il y a lieu;
4. On multiplie les numérateurs ensemble, puis les dénominateurs ensemble;
5. On transforme l'expression fractionnaire en nombre fractionnaire.

EXEMPLE 1 : $3\frac{1}{2} \div 1\frac{5}{9} = ?$

1- $3\frac{1}{2} = \frac{7}{2}$ et $1\frac{5}{9} = \frac{14}{9}$ donc $\frac{7}{2} \div \frac{14}{9} = ?$

2- $\frac{7}{2} \div \frac{14}{9} = \frac{7}{2} \times \frac{9}{14}$ $\left(\div \rightarrow \times \text{ et } \frac{14}{9} \rightarrow \frac{9}{14} \right)$

3- $\frac{7}{2} \times \frac{9}{14}$ On peut réduire 7 et 14 par 7 et on obtient : $\frac{1}{2} \times \frac{9}{2}$

4- $\frac{1 \times 9}{2 \times 2} = \frac{9}{4}$

5- $\frac{9}{4} = 9 \div 4 = 2\frac{1}{4}$

EXEMPLE 2 : $21 \div 2\frac{7}{9} = ?$

$$1- 21 = \frac{21}{1} \quad 2\frac{7}{9} = \frac{25}{9}$$

$$2- \frac{21}{1} \div \frac{25}{9} = \frac{21}{1} \times \frac{9}{25} \quad \left(\div \rightarrow \times \text{ et } \frac{25}{9} \rightarrow \frac{9}{25} \right)$$

$$3- \frac{21}{1} \times \frac{9}{25} \quad \text{On ne peut réduire.}$$

$$4- \frac{21 \times 9}{1 \times 25} = \frac{189}{25}$$

$$5- \frac{189}{25} = 189 \div 25 = 7\frac{14}{25}$$

EXEMPLE 3 : $5\frac{1}{6} \div 2\frac{2}{3} = ?$

$$1- 5\frac{1}{6} = \frac{31}{6} \quad 2\frac{2}{3} = \frac{8}{3}$$

$$2- \frac{31}{6} \div \frac{8}{3} = \frac{31}{6} \times \frac{3}{8} \quad \left(\div \rightarrow \times \text{ et } \frac{8}{3} \rightarrow \frac{3}{8} \right)$$

$$3- \frac{31}{(6 \div 3)} \times \frac{(3 \div 3)}{8} = \frac{31}{2} \times \frac{1}{8}$$

$$4- \frac{31 \times 1}{2 \times 8} = \frac{31}{16}$$

$$5- \frac{31}{16} = 31 \div 16 = 1\frac{15}{16}$$

Exercice 6

1. Additionne les fractions suivantes.

a) $\frac{1}{3} + \frac{1}{2} + \frac{1}{6} =$

c) $\frac{2}{5} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} =$

b) $\frac{5}{7} + \frac{2}{3} =$

d) $\frac{11}{12} + \frac{1}{4} + \frac{5}{6} + \frac{2}{3} =$

2. Soustrais les fractions suivantes.

a) $\frac{5}{6} - \frac{2}{3} =$

c) $\frac{3}{4} - \frac{2}{5} =$

b) $\frac{7}{9} - \frac{1}{6} =$

d) $\frac{9}{11} - \frac{3}{4} =$

3. Additionne les nombres fractionnaires suivants.

a) $6\frac{3}{15} + \frac{3}{5} + 2\frac{2}{3} =$

c) $3\frac{2}{3} + 1\frac{2}{9} + 4\frac{5}{6} =$

b) $11\frac{5}{8} + 2\frac{1}{4} + 3 + 4\frac{1}{2} =$

d) $10\frac{1}{8} + 3\frac{1}{5} =$

4. Soustrais les nombres fractionnaires suivants.

a) $3\frac{5}{8} - 2\frac{1}{2} =$

c) $12\frac{3}{4} - 5\frac{1}{3} =$

b) $9 - 6\frac{2}{15} =$

d) $2\frac{1}{7} - 1\frac{1}{2} =$

5- Effectue les multiplications suivantes.

a) $\frac{3}{4} \times \frac{7}{8} \times \frac{1}{2} =$

d) $\frac{7}{9} \times \frac{2}{5} =$

b) $4\frac{1}{2} \times 2\frac{3}{10} =$

e) $4\frac{1}{8} \times 2\frac{1}{3} \times 1\frac{1}{2} =$

c) $6 \times \frac{4}{5} \times 2\frac{1}{2} =$

f) $\frac{6}{7} \times \frac{2}{3} \times 3\frac{1}{2} =$

6- Effectue les divisions suivantes.

a) $\frac{2}{9} \div \frac{3}{8} =$

d) $\frac{1}{3} \div 2\frac{1}{2} =$

b) $5\frac{2}{7} \div 6\frac{1}{6} =$

e) $5 \div 3\frac{1}{3} =$

c) $\frac{6}{7} \div \frac{5}{9} =$

f) $6\frac{1}{3} \div 2 =$

7- Effectue les opérations demandées.

a) $\frac{5}{11} \div \frac{1}{6} =$

d) $4\frac{4}{5} \div 4\frac{2}{3} =$

b) $\frac{3}{4} \times 1\frac{2}{3} \times \frac{1}{2} =$

e) $5\frac{5}{9} \div 2\frac{1}{2} \times 3 =$

c) $3\frac{1}{5} \times 2 =$

CHAPITRE 5

LES POURCENTAGES, LES DIAGRAMMES PROBABILITÉS

I Les pourcentages

A. Pourcentage

- Un pourcentage est une fraction dont le dénominateur est 100.
- Les pourcentages sont souvent utilisés afin d'exprimer des résultats, des taux d'intérêt, des rabais, etc.
- Le symbole du pourcentage est % et cela évite d'écrire le 100 au dénominateur.

EXEMPLES :

$$\frac{34}{100} = 34 \% \quad \frac{21}{100} = 21 \% \quad \text{Ces deux fractions sont des pourcentages.}$$

$\frac{3}{50}$ n'est pas un pourcentage, car le dénominateur n'est pas égal à 100.

B. Conversion en pourcentage

Lorsque le dénominateur d'une fraction est différent de 100, il est possible de convertir cette fraction en pourcentage. Par exemple, la fraction $\frac{3}{50}$ pourrait être exprimée en pourcentage.

1^{ère} méthode

La première méthode consiste à trouver une fraction équivalente dont le dénominateur est 100, si cela est possible. *Réfère-toi au chapitre 4 pour des explications supplémentaires.*

EXEMPLES :

1. $\frac{3}{50} = \frac{?}{100}$ Puisque $50 \times 2 = 100$, il suffit d'appliquer la même opération ($\times 2$) au

numérateur afin d'obtenir notre fraction équivalente.

$$\frac{3 \times 2}{50 \times 2} = \frac{6}{100} = 6 \%$$

Donc, la fraction $\frac{3}{50}$ est équivalente à 6 %.

2. $\frac{186}{300} = \frac{?}{100}$ Puisque $300 \div 3 = 100$, il suffit de diviser par 3 le numérateur afin d'obtenir la

fraction équivalente dont le dénominateur est 100.

$$\frac{186 \div 3}{300 \div 3} = \frac{62}{100} = 62 \%$$

Donc, la fraction $\frac{186}{300}$ équivaut à 62 %.

2^e méthode

Par contre, il peut arriver que le dénominateur de la fraction ne soit **ni** un diviseur sans reste (diviseur sans reste: 1, 2, 4, 5, 10, 20, 25, 50, 100) **ni** un multiple de 100 (100, 200, 300, 400, ...).

Dans ce cas, la méthode la plus simple consiste à diviser le numérateur par le dénominateur, puis

multiplier le résultat par 100.

Cette méthode est valable pour toutes les fractions, quel que soit le dénominateur.

EXEMPLES :

1. $\frac{21}{30} = \frac{?}{100}$ Ici, on ne peut pas multiplier 30 par un **nombre entier** et obtenir 100.

On doit donc utiliser la 2^e méthode : $21 \div 30 = 0,7$
 $0,7 \times 100 = 70$

Donc, $\frac{21}{30} = 70 \%$.

2. $\frac{100}{250} = \frac{?}{100}$ Puisque 250 n'est pas un multiple de 100, on ne peut pas diviser 250 par en **entier** afin d'obtenir 100.

Utilisons la 2^e méthode : $100 \div 250 = 0,4$
 $0,4 \times 100 = 40$

La fraction $\frac{100}{250}$ est donc égale à 40 %.

3. $\frac{3}{4} = \frac{?}{100}$ Ici, puisque $4 \times 25 = 100$, on pourrait utiliser la première méthode qui consiste à multiplier le numérateur par 25.

$\frac{3 \times 25}{4 \times 25} = \frac{75}{100}$ Donc, $\frac{3}{4} = 75 \%$

Nous aurions pu également utiliser la 2^e méthode :

$\frac{3}{4} = 3 \div 4 = 0,75$
 $0,75 \times 100 = 75 \%$

Nous obtenons bien entendu le même résultat.

Exercice 1

1. Trouve les numérateurs qui permettent d'obtenir des fractions équivalentes. Inscris NON si cela est impossible.

a) $\frac{3}{4} = \frac{\quad}{100}$

e) $\frac{48}{50} = \frac{\quad}{100}$

b) $\frac{5}{6} = \frac{\quad}{100}$

f) $\frac{12}{25} = \frac{\quad}{100}$

c) $\frac{46}{200} = \frac{\quad}{100}$

g) $\frac{81}{300} = \frac{\quad}{100}$

d) $\frac{25}{125} = \frac{\quad}{100}$

h) $\frac{45}{75} = \frac{\quad}{100}$

2. Convertis les fractions suivantes en pourcentages en utilisant la 2^e méthode. Arrondis tes réponses au centième près (2 chiffres après la virgule).

a) $\frac{6}{12} = \quad \%$

e) $\frac{42}{150} = \quad \%$

b) $\frac{3}{9} = \quad \%$

f) $\frac{3}{5} = \quad \%$

c) $\frac{11}{12} = \quad \%$

g) $\frac{19}{20} = \quad \%$

d) $\frac{84}{144} = \quad \%$

h) $\frac{4}{10} = \quad \%$

C. Résolution de problèmes liés aux pourcentages

Taux de réduction

La plupart du temps, les rabais sont exprimés en pourcentages. Afin de calculer le rabais qui s'applique, il suffit de **multiplier** le pourcentage de réduction exprimé en nombre décimal par le prix de l'article. Puis, on soustrait le rabais au prix régulier afin d'obtenir le prix réduit.

NB Lorsque les unités sont des \$, on doit arrondir au centième près.

EXEMPLE :

1. Une chemise dont le prix régulier est 49,99 \$ est à 15 % de rabais. Quel est son prix réduit?

- Multiplier le pourcentage de réduction par le prix régulier : $0,15 \times 49,99 = 7,49$
- Le rabais est donc de 7,49 \$, et le prix réduit est $49,99 - 7,49 = 42,50$ \$

Une deuxième méthode permet également de calculer le prix réduit d'un article. Reprenons l'exemple précédent. Si le client payait l'article à prix régulier, il paierait 100 % du prix. Par contre, avec un rabais de 15 %, il paiera 85 % du prix ($100 - 15 = 85$). Il suffit donc de multiplier le pourcentage payé exprimé en nombre décimal par le prix régulier afin de calculer directement le prix réduit. Cela évite de calculer le rabais d'abord, puis de le soustraire au prix régulier.

Une chemise dont le prix régulier est 49,99 \$ est à 15 % de rabais. Quel est son prix réduit?

Le client paiera 85 % du prix.

$$\Rightarrow 0,85 \times 49,99 = 42,50 \quad \text{Le prix réduit est donc } 42,50 \$.$$

2. Une jupe dont le prix régulier est 78,99 \$ est à 20 % de rabais. Quel est son prix réduit?

Grâce au rabais de 20 %, la cliente paiera 80 % du prix régulier.

$$\Rightarrow 0,80 \times 78,99 = 63,19$$

Le prix après réduction est donc 63,19 \$.

Ces deux méthodes peuvent être applicables à des problèmes similaires n'ayant pas trait à l'argent. Il suffit de bien interpréter les données du problème.

EXEMPLES : (suite)

3. Lors d'un rassemblement, 360 personnes sont présentes. Après un certain temps, 30 % des gens ont quitté. Combien de personnes sont encore présentes?

Puisque 30 % des gens ont quitté, il en reste 70 %.

Il suffit alors d'exprimer 70 % en nombre décimal (0,70) puis de multiplier par le nombre de personnes présentes initialement.

$$\Rightarrow 0,70 \times 360 = 252$$

Donc, 252 personnes sont encore présentes.

4. Dans un groupe de 250 élèves, 8 % ont échoué le test.

Combien ont échoué? Combien ont réussi?

$$8\% = 0,08 \quad 0,08 \times 250 = 20 \quad 20 \text{ élèves ont échoué.}$$

$$250 - 20 = 230 \quad 230 \text{ élèves ont réussi.}$$

Puisque 8 % ont échoué 92 % ont réussi.

$$0,92 \times 250 = 230 \quad \text{Cela confirme le résultat que nous avons obtenu par soustraction.}$$

Taux d'intérêt ou taux d'augmentation

Un taux d'intérêt est un pourcentage d'augmentation d'un capital de départ à une fréquence donnée. Par exemple, une banque chargeant un taux d'intérêt annuel de 14 % signifie qu'à chaque année, le montant emprunté augmentera de 14 %. Donc après un an, un emprunt de 100\$ impliquera 14\$ d'intérêts supplémentaires à payer. Nous aborderons uniquement les taux d'intérêts simples, calculés selon l'exemple suivant, valable sur des périodes inférieures ou égales à un an.

Connaissant le taux d'intérêt sur un an, il suffit de le convertir en nombre décimal, puis de le multiplier par le montant emprunté. On obtient alors les intérêts encourus en un an.

EXEMPLES :

1. Diane emprunte 300 \$ à un taux d'intérêt simple de 12 % par année. Combien paiera-t-elle d'intérêts si elle rembourse ce prêt en 4 mois?

Calculons d'abord ses intérêts sur un an.

$$12\% = 0,12$$

$$0,12 \times 300 = 36\$$$

En un an (12 mois), elle paierait 36\$ d'intérêts. Par contre, elle rembourse ce prêt en 4 mois.

Procédons par une règle de trois afin de calculer ses intérêts.

$$\begin{array}{cc} 12 \text{ mois} & 36 \$ \end{array}$$

$$\begin{array}{cc} 4 \text{ mois} & ? \end{array}$$

$$\text{Calculs : } (4 \times 36) \div 12 = 12\$$$

Si elle rembourse ce prêt en 4 mois, elle paiera donc 12\$ d'intérêts et devra rembourser 312 \$.

2. Jonathan emprunte 950 \$ à un taux d'intérêt annuel simple de 20 %. Combien paiera-t-il d'intérêts s'il rembourse ce prêt en 8 mois?

$$20\% = 0,20$$

$$0,20 \times 950 = 190\$$$

En un an, il paierait 190\$ d'intérêts.

$$\begin{array}{cc} 12 \text{ mois} & 190 \$ \end{array}$$

$$\begin{array}{cc} 8 \text{ mois} & ? \end{array}$$

$$\text{Calculs : } (8 \times 190) \div 12 = 126,67\$$$

S'il rembourse en 8 mois, il paiera 126,67 \$ d'intérêts.

Exercice 2

1. Un foulard dont le prix régulier est 19,99 \$ est à 25 % de rabais. Calcule la valeur du rabais, puis le prix réduit du foulard.

La valeur du rabais est _____ \$ et le prix réduit est _____ \$.

2. Parmi les 12 000 habitants d'une municipalité, 23 % se disent insatisfaits du service des loisirs. Combien d'habitants sont-ils satisfaits?

_____ habitants sont satisfaits du service des loisirs.

3. Une portion de 49 g de All Bran contient 13 % de glucides. Quelle masse de glucides contiennent deux portions de All Bran ?

Deux portions de All Bran contiennent _____ g de glucides.

4. Calculez les rabais associés aux pourcentages suivants, sur un achat de 250,00 \$.

- a) 5 % = 12,50 \$
- b) 10 % = _____ \$
- c) 15 % = _____ \$
- d) 30 % = _____ \$
- e) 45 % = _____ \$
- f) 50 % = _____ \$

5. Calculez les prix réduits associés à chacun des rabais du numéro précédent.

- a) 237,50 \$ (250,00 – 12,50 = 237,50)
- b) _____ \$
- c) _____ \$
- d) _____ \$
- e) _____ \$
- f) _____ \$

6. Rita emprunte 480 \$ à un taux d'intérêt simple de 12 % par année. À combien s'élèveront ses intérêts si elle rembourse en :

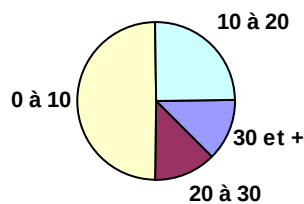
- a) 2 mois : _____ \$
- b) 4 mois : _____ \$
- c) 6 mois : _____ \$
- d) 10 mois : _____ \$
- e) 1 an : _____ \$

II Les diagrammes en secteurs

Les diagrammes en secteurs sont utilisés afin de représenter la répartition d'un groupe, d'un territoire, d'une population, etc. Il prend la forme d'un disque divisé en plusieurs secteurs d'aires différentes. Une légende attribue une catégorie à chaque secteur. L'aire d'un secteur est proportionnelle au pourcentage représenté par cette catégorie.

EXEMPLES :

Répartition d'un groupe selon l'âge



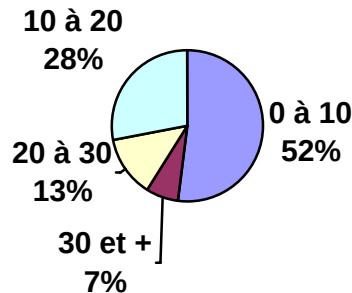
Le secteur représentant les gens âgés de 0 à 10 ans occupe la moitié du diagramme. Ils représentent alors 50 % de la population. On remarque également que le secteur associé aux gens âgés entre 10 et 20 ans occupe le quart du diagramme. Cela correspond à 25 % de cette population. Puis, les deux autres catégories se partagent également un quart du diagramme. On peut donc affirmer qu'ils représentent chacun 12,5 % de cette population.

Si j'additionne les pourcentages associés à chacune des 4 catégories, j'obtiens un total de 100 %, c'est-à-dire le disque complet.

$$\rightarrow 50\% + 25\% + 12,5\% + 12,5\% = 100\%$$

Dans un diagramme, la **somme** de tous les secteurs égale toujours 100 %.

EXEMPLES : (suite)

Répartition d'un groupe selon l'âge de la population

1. Si le groupe contient 500 personnes, combien y a-t-il de personnes âgées entre 10 et 20 ans?

Selon le diagramme, les gens âgés entre 10 et 20 ans représentent 28 % de la population.

Nous devons donc calculer 28 % de 500.

$$28\% = 0,28$$

$$0,28 \times 500 = 140$$

Il y a donc 140 personnes âgées entre 10 et 20 ans.

2. Dans un autre groupe représenté par le même diagramme, il y a 23 personnes âgées de 30 ans et plus, combien y a-t-il de personnes âgées entre 10 et 20 ans?

Procédons par une règle de trois. On sait que 7 % de la population équivaut à 23 personnes et on cherche à savoir combien de personnes équivalent à 28 % de la population.

$$\text{Si } 7\% = 23 \text{ personnes}$$

$$\text{Alors } 28\% = ? \text{ personnes}$$

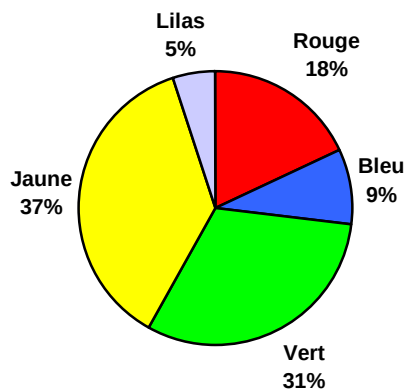
$$\text{Calculs : } (28 \times 23) \div 7 = 92$$

Il y a donc 92 personnes âgées entre 10 et 20 ans.

Si l'on désire connaître le nombre de personnes appartenant au groupe, on procède de la même façon, mais cette fois en cherchant combien de personnes sont associées à 100 % de la population.

Exercice 3

Selon le diagramme en secteurs suivant : répartition des couleurs sur le dessin de Marie

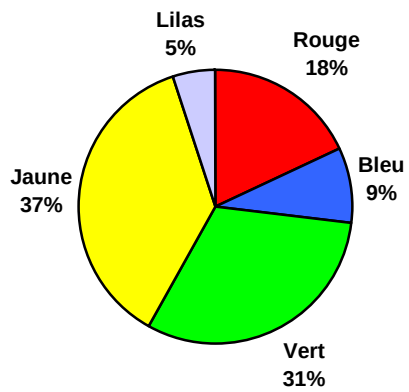


1. Si le dessin de Marie couvre 150 cm^2 , quel est l'espace occupé par la couleur rouge?

Réponse : _____ cm^2

2. Si la couleur rouge occupe un espace de 45 cm^2 , quel est l'espace occupé par la couleur bleue?

Réponse : _____ cm^2



3. Si le jaune occupe un espace de 111 cm^2 , quelle est la surface du dessin?

Réponse : _____ cm^2

4. Si le dessin couvre 300 cm^2 , quelle surface recouvrent ensemble les couleurs rouge et lilas?

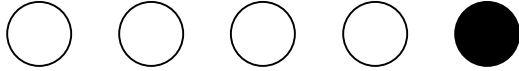
Réponse : _____ cm^2

III Les probabilités

Une probabilité sert à exprimer les chances qu'un événement se réalise.

EXEMPLES :

1.



Une personne qui pige parmi ces billes aura 4 chances sur 5 de piger une bille blanche.

De plus, elle aura 1 chance sur 5 de piger une bille noire.

On peut également exprimer ces probabilités en fractions, puis les convertir en pourcentages.

$$4 \text{ chances sur } 5 : \frac{4}{5} = \frac{?}{100} \qquad \frac{4 \times 20}{5 \times 20} = \frac{80}{100} = 80\%$$

$$1 \text{ chance sur } 5 : \frac{1}{5} = \frac{?}{100} \qquad \frac{1 \times 20}{5 \times 20} = \frac{20}{100} = 20\%$$

Elle a donc 80% de chances de piger une bille blanche et 20% de chances de piger une bille noire. On remarque que la somme de ces deux probabilités est 100%, car il y a 100% de chances que la bille pigée soit blanche ou noire.

2. Richard choisit 8 combinaisons différentes pour un tirage. S'il existe 200 combinaisons possibles, quelles sont ses chances en pourcentage d'avoir en main la combinaison gagnante?

Richard a 8 chances sur 200 d'avoir la combinaison gagnante.

$$\frac{8}{200} = \frac{?}{100} \qquad \frac{8 \div 2}{200 \div 2} = \frac{4}{100} = 4\%$$

Il a donc 4 % de chances d'avoir la combinaison gagnante.

Exercice 4

1. Dans un jeu conventionnel de 52 cartes (on a retiré les joker), quelles sont mes chances en pourcentage : (arrondis au dixième près)

- a) De piger un as : _____ %
- b) De piger un trèfle : _____ %
- c) De piger une carte de couleur rouge : _____ %
- d) De piger un 7 ou un 8 : _____ %

2. Si je lance un dé à 6 faces, quelles sont mes chances en pourcentage : (arrondis à l'unité près)

- a) D'obtenir un 4 : _____ %
- b) D'obtenir un 1 ou un 2 : _____ %
- c) D'obtenir un chiffre supérieur à 4 : _____ %
- d) D'obtenir un chiffre pair : _____ %
- e) D'obtenir un 8 : _____ %

3. Lors d'un tirage au sort, 349 billets ont été distribués au total. Quelles sont les chances en pourcentage que Robert gagne sachant qu'il a récolté 3 billets?

Réponse : Ses chances de gagner sont de _____ %.

CHAPITRE 6

LES MESURES TEMPORELLES

Les mesures temporelles

A.Terminologie et conversion

Il existe plusieurs façons d'exprimer des mesures de temps. Par exemple, on peut utiliser les secondes, les minutes, les heures, les jours, les semaines, les mois, les années, ... Il est donc primordial de savoir comment faire la conversion entre ces différentes unités de mesure.

À ces fins, voici un tableau de conversion qui te sera bien utile :

1 minute	60 secondes
1 heure	60 minutes
1 journée	24 heures
1 semaine	7 jours
1 mois	28, 30 ou 31 jours
1 année	365 jours ou 366 (année bissextile)
1 siècle	100 ans

EXEMPLES

1- Combien y a-t-il de jours dans 3 semaines?

On peut utiliser la règle de trois afin de résoudre ce problème.

1 semaine 7 jours

3 semaines ? jours

Calculs : $3 \times 7 \div 1 = 21$

Réponse : Il y a donc 21 jours dans 3 semaines

2- Combien y a-t-il de minutes dans 5 jours?

Ici, on doit d'abord convertir nos jours en heures, puis nos heures en minutes.

a) Conversion des jours en heures

1 jour 24 heures

5 jours ? heures

Calculs : $5 \times 24 \div 1 = 120$ heures

b) Conversion des heures en minutes

1 heure 60 minutes

120 heures ? minutes

Calculs : $120 \times 60 \div 1 = 7200$ minutes

Réponse : Il y a donc 7200 minutes dans 5 jours

3- Combien y a-t-il d'heures dans 3 années?

Ici, on convertit d'abord l'année en jours, puis les jours en heures.

a) Conversion des années en jours

1 année 365 jours

3 années ? jours

Calculs : $3 \times 365 \div 1 = 1095$ jours

b) Conversion des jours en heures

1 jour 24 heures

1095 jours ? heures

Calculs : $1095 \times 24 \div 1 = 26\,280$ heures

Réponse : Il y a donc 26 280 heures dans 3 années

EXERCICE 1

1. Complète les phrases suivantes.

- a) Dans une minute, il y a _____ secondes.
- b) Dans une heure, il y a _____ minutes.
- c) Dans un jour, il y a _____ heures.
- d) Dans une semaine, il y a _____ jours.
- e) Dans un mois, il y a _____ ou _____ jours, sauf en février où il y a _____ jours.
- f) Dans une année, il y a _____ mois.
- g) Dans une année, il y a _____ jours.
- h) Dans une année bissextile, il y a _____ jours.
- i) Dans un siècle, il y a _____ ans.

2. Effectue les conversions suivantes

- a) 2 siècles = _____ jours

Calculs :

b) 13 heures = _____ secondes

Calculs :

c) 31 jours = _____ minutes

Calculs :

B. Opérations liées au temps

Pour effectuer une opération arithmétique sur des données de temps, il est préférable de faire les calculs de l'opération demandée sur chaque unité de mesure différente (heure, minute, seconde) et ce en commençant par la droite. Ensuite à la réponse seulement, on transforme les unités supplémentaires en unité plus grande au besoin.

Donc, lorsque nous devons effectuer une opération sur des données représentant des heures, des minutes et des secondes, on doit faire les calculs d'abord pour les secondes, recommencer l'opération pour le groupe des minutes puis procéder à l'opération sur les heures.

L'addition

- Effectue les calculs séparément pour chaque groupe d'unité de mesure différente (heure, minute seconde) en commençant par la droite.
- Au besoin dans ta réponse, transforme les unités supplémentaires en unité de mesure plus grande.

EXEMPLES :

1. $2\text{h}30 + 30 \text{ minutes} + 5\text{h}25 = ?$

$$\begin{array}{r} 2\text{h}30 \\ + 0\text{h}30 \\ \hline 5\text{h}25 \\ \hline \text{h}85 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{b) } 7\text{h } 85 \\ + 1\text{h } 60\text{m} \\ \hline 8\text{h } 25 \end{array}$$

Réponse : 8h25

2. $18\text{h}10\text{m}25\text{s} + 4\text{h}35\text{m}37\text{s} = ?$

$$\begin{array}{r} 18\text{h } 10\text{m } 25\text{s} \\ + 4\text{h } 35\text{m } 37\text{s} \\ \hline \text{h } \quad \text{m } 62\text{s} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{b) } 22\text{h } 45\text{m } 62\text{s} \\ + 1\text{m } 60\text{s} \\ \hline 22\text{h } 46\text{m } 02\text{s} \end{array}$$

Réponse : 22h 46m 02s

La soustraction

a) Effectue les calculs séparément pour chaque groupe d'unité de mesure différente (heure, minute seconde) en commençant par la droite.

*Lors de la soustraction, il arrive parfois que la quantité à soustraire est supérieure à l'autre. Dans ce cas, tu dois emprunter 1 unité au groupe précédent et la transformer en unité recherchée. Il ne faut pas oublier de les additionner à la quantité déjà présente. Ensuite, tu pourras effectuer la soustraction pour chacun des groupes.

EXEMPLES :

1. Combien de temps s'écoule entre $9:51$ et $10:21$ = ? Ici, ce problème consiste à soustraire ces deux mesures de temps.

$$\begin{array}{r} 10\text{h } 21 \\ - 9\text{h } 51 \\ \hline \end{array}$$

? Si je tente de soustraire les minutes ensemble, cela me pose un problème, car 21 est inférieur à 51. Lorsqu'une telle situation se présente, je dois emprunter **une heure** au 1^{er} thème et la convertir en **60 minutes** qui s'ajoutent aux 21 minutes déjà présentes.

$$\begin{array}{r} 10\text{h } 21 \\ - 1\text{h } + 60\text{m} \\ \hline \end{array}$$

9h 81 Maintenant, je peux effectuer la soustraction sur chacun des groupes.

$$\begin{array}{r} 9\text{h } 81 \\ - 9\text{h } 51 \\ \hline \text{h } 30 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 9\text{h } 81 \\ - 9\text{h } 51 \\ \hline 0\text{h } 30 \end{array}$$

Réponse : Il s'écoule donc 30 minutes.

2- Combien de temps s'est écoulé entre $7:45$ et $14:05$? Je dois soustraire 7h45 de 14h05.

Si je tente de soustraire les minutes ensemble, cela me pose encore un problème, car 5 < 45.

Je dois donc emprunter une heure et la convertir en 60 minutes, qui s'ajoutent aux 5 minutes déjà en place.

$$\begin{array}{r} 14\text{h } 05 \\ - 1\text{h } + 60\text{m} \\ \hline \end{array}$$

13h 65 Maintenant, je peux effectuer la soustraction sur chacun des groupes.

$$\begin{array}{r} 13\text{h } 65 \\ - 7\text{h } 45 \\ \hline \text{h } 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 13\text{h } 65 \\ - 7\text{h } 45 \\ \hline 6\text{h } 20 \end{array}$$

Réponse : Il s'est écoulé 6 heures et 20 minutes.

B. Opérations liées au temps

Pour effectuer une opération arithmétique sur des données de temps, il est préférable de faire les calculs de l'opération demandée sur chaque unité de mesure différente (heure, minute, seconde) et ce en commençant par la droite. Ensuite à la réponse seulement, on transforme les unités supplémentaires en unité plus grande au besoin.

Donc, lorsque nous devons effectuer une opération sur des données représentant des heures, des minutes et des secondes, on doit faire les calculs d'abord pour les secondes, recommencer l'opération pour le groupe des minutes puis procéder à l'opération sur les heures.

L'addition

- Effectue les calculs séparément pour chaque groupe d'unité de mesure différente (heure, minute seconde) en commençant par la droite.
- Au besoin dans ta réponse, transforme les unités supplémentaires en unité de mesure plus grande.

EXEMPLES :

1. $2\text{h}30 + 30 \text{ minutes} + 5\text{h}25 = ?$

$$\begin{array}{r} 2\text{h}30 \\ + 0\text{h}30 \\ \hline 5\text{h}25 \\ \hline \text{h}85 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{b) } 7\text{h } 85 \\ + 1\text{h } 60\text{m} \\ \hline 8\text{h } 25 \end{array}$$

Réponse : 8h25

2. $18\text{h}10\text{m}25\text{s} + 4\text{h}35\text{m}37\text{s} = ?$

$$\begin{array}{r} 18\text{h } 10\text{m } 25\text{s} \\ + 4\text{h } 35\text{m } 37\text{s} \\ \hline \text{h } \quad \text{m } 62\text{s} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{b) } 22\text{h } 45\text{m } 62\text{s} \\ + 1\text{m } 60\text{s} \\ \hline 22\text{h } 46\text{m } 02\text{s} \end{array}$$

Réponse : 22h 46m 02s

La multiplication

- a) Effectue les calculs séparément pour chaque groupe d'unité de mesure différente (heure, minute seconde) en commençant par la droite.
- b) Au besoin dans ta réponse, transforme les unités supplémentaires en unité de mesure plus grande.

EXEMPLES :

1. $9\text{h}10 \times 4 = ?$

$$\begin{array}{r} 9\text{h}10 \\ \times \quad 4 \\ \hline \text{h } 40 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 9\text{h}10 \\ \times \quad 4 \\ \hline 36\text{h}40 \end{array}$$

2. $5\text{h}35 \times 5 = ?$

$$\begin{array}{r} 5\text{h}35 \\ \times \quad 5 \\ \hline \text{h } 175 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5\text{h}35 \\ \times \quad 5 \\ \hline 25\text{h}175 \end{array}$$

b) Pas de transformation

b) Transforme 175minutes en heure

$$\begin{array}{r} 25\text{h } 175 \\ +2\text{h } -120 \\ \hline 27\text{h } 55 \end{array}$$

La division

- a) Avant d'effectuer une division sur une mesure de temps, il est préférable de transformer les unités de mesures plus grandes en unité de mesure la plus petite. Lorsque tu auras seulement un groupe d'unités de mesure de temps, tu pourras alors effectuer la division.
- b) Au besoin dans ta réponse, transforme les unités supplémentaires en unité de mesure plus grande.

EXEMPLES :

1. $18\text{h}20 \div 10 = ?$

a) Transformer les heures en minutes puis les ajouter aux minutes déjà présentes. Effectuer la division :

$$(18\text{h} \times 60\text{m}) + 20 = 1\,080 + 20 = 1\,100 \text{ minutes}$$

$$1\,100 \div 10 = 110 \text{ minutes}$$

b) Transformer le surplus de minutes en heure :

$$\begin{array}{r} 110\text{m} \\ + 1\text{h } - 60\text{m} \\ \hline 1\text{h } 50\text{m} \end{array}$$

EXERCICE 2

1. Il est actuellement 5h12. Quelle heure sera-t-il dans 54 minutes?

2. Dans une journée, les étudiants ont 5 périodes de cours d'une durée de 1h10 chacune. Combien d'heures de cours les élèves auront-ils suivis pendant 1 semaine?

3. Combien de temps s'est écoulé entre 11 :20 et 18 :06 ?

4. Un rendez-vous à 16h45 chez le coiffeur a duré 2h20. À quelle heure le rendez-vous a pris fin?

5. Je dois diviser 6heures en 9 périodes. Quelle sera la durée de chaque période?

C. Les horaires

On doit régulièrement consulter des horaires, par exemple, des horaires d'autobus, d'avion, de travail, ... Pour ce faire, il est primordial de bien interpréter les horaires que l'on consulte.

EXEMPLES

1. Voici l'horaire de l'autobus #15, qui se rend de la rue Esther-Blondin vers le terminus de Marly.

<u>E.-Blondin / de la</u> <u>Prom.-des-Soeurs</u>	<u>De la Belle-Vue /</u> <u>des Clercs</u>	<u>J.-C.-Cantin /</u> <u>Saint-Félix</u>	<u>Provancher / de la</u> <u>Chaudière</u>	<u>Terminus de</u> <u>Marly</u>
06:05	06:10	-	06:20	06:31
06:35	-	06:42	06:50	07:01
07:05	07:10	-	07:20	07:31
07:35	-	07:42	07:50	08:01
08:05	08:10	-	08:20	08:31
08:35	-	08:42	08:50	09:01
09:05	09:10	-	09:20	09:31
09:35	-	09:42	09:50	10:01
10:05	10:10	-	10:20	10:31
10:35	-	10:42	10:50	11:01

— : Aucun passage à cet endroit

En examinant cet horaire, on peut affirmer que :

- Que la durée d'un trajet est la différence entre l'heure d'arrivée et l'heure de départ;
- Que les départs pour De la Belle Vue s'effectuent à toutes les heures et 5 minutes et ont une durée de 5 minutes;
- Que les départs pour J.C.-Cantin s'effectuent à toutes les heures et 35 minutes et ont une durée de 7 minutes;
- Que tous les départs de E.-Blondin font un arrêt à Provancher/de la Chaudière et que la durée du trajet est de 15 minutes;
- Que les voyageurs en partance de E.-Blondin arrivent au terminus après 26 minutes de trajet;
- Que la durée du trajet entre Provancher/de la Chaudière et le Terminus de Marly est de 11 minutes.

Exercice 3

Horaire de l'autobus # 11, qui part de la rue Alain vers la rue Des Jardins

Alain / Sainte-Foy CHUL - Laurier Grande-Allée Ouest / Belvédère Des Jardins / Sainte-Anne

05:41	05:56	06:08	06:19
06:11	06:26	06:40	06:51
06:41	06:56	07:10	07:26
06:56	07:14	07:28	07:46
07:11	07:29	07:41	08:01
07:26	07:46	08:00	08:18
07:41	07:59	08:17	08:33
07:56	08:14	08:32	08:48
08:11	08:29	08:45	08:58
08:26	08:44	08:59	09:11
08:41	08:58	09:12	09:24

1. Selon l'horaire, une personne prenant l'autobus à 07 :59 à la station Laurier arrivera à quelle heure à la station Sainte-Anne?
2. Quelle est la durée du trajet entre Des Jardins et Sainte-Foy pour le départ de 06 :41?
3. Dans un restaurant de la Grande-Allée Ouest situé à 4minutes de marche de l'arrêt, le cuisinier débute sa journée à 8h00. Il prend l'autobus à partir de la rue Alain. À quelle heure doit-il prendre l'autobus pour ne pas être en retard?
4. Quelle est la durée du trajet entre Sainte-Anne et le CHUL lorsque le départ est à 08 :14 ?
5. Est-ce que la durée du trajet est toujours la même entre la rue Alain et Laurier ?

D. Le décalage horaire

Le **décalage horaire** est la différence d'heure qui existe à un moment précis selon l'endroit sur la terre et standardisé par les fuseaux horaires. Ce système a été proposé par l'ingénieur et géographe montréalais Sir Sandford Fleming en 1876. Il a divisé le globe en 24 fuseaux représentant ainsi les 24 heures d'une journée. Donc au même moment, il y aura une différence d'une heure (en + ou en -) pour les personnes demeurant dans la zone des fuseaux avoisinants. Par contre, tous les endroits situés dans le même fuseau seront à la même heure comme : Québec, Cuba, Pérou, Colombie et l'est des Etats-Unis.

Avec cet outil, nous pouvons ainsi déterminer exactement l'heure et la date de n'importe lequel point de la terre. Voir à la page suivante, la carte du monde indiquant les fuseaux horaires.

Changement de date :

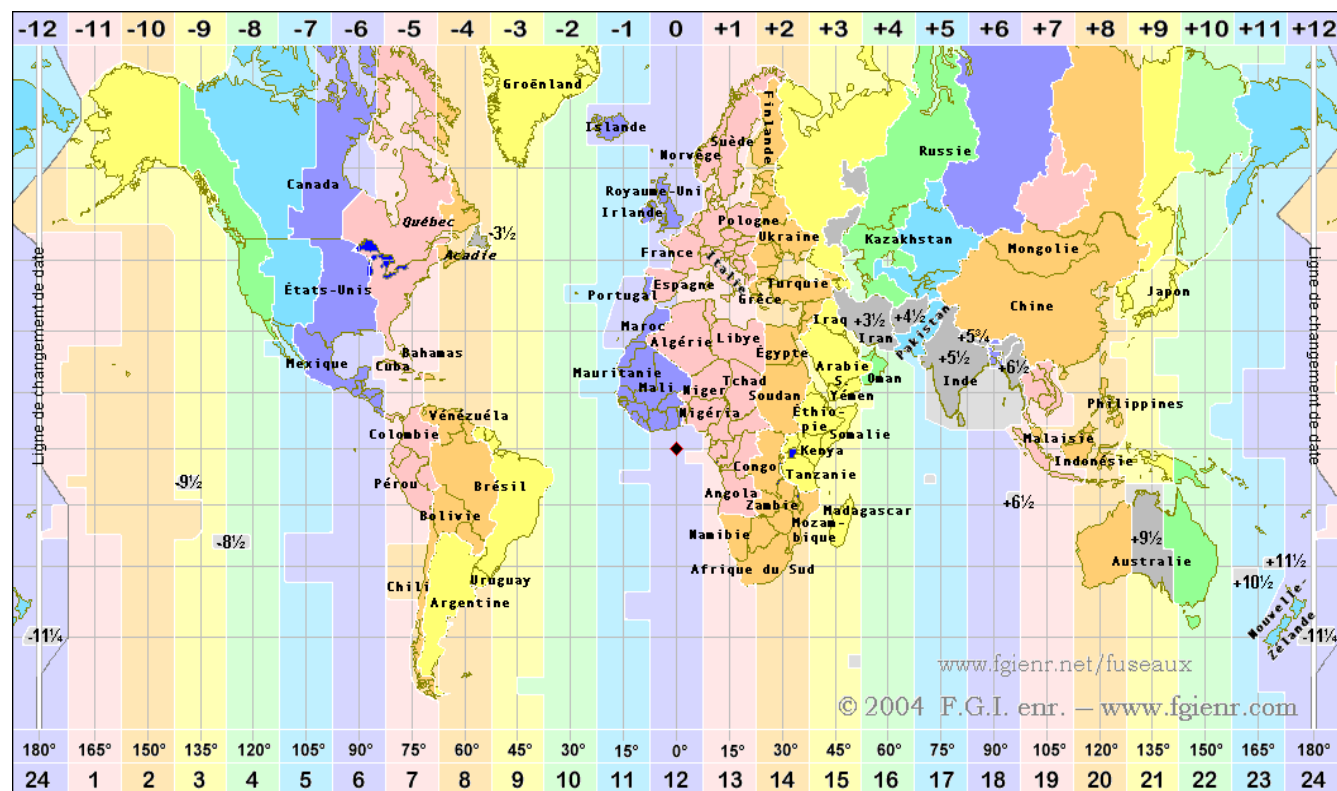
- Lorsqu'on est situé à l'ouest (Canada) et qu'on se déplace parmi les fuseaux vers l'est, en dépassant le cap du 24 heure (00 :00), on se retrouve le jour suivant.

- Pour les pays situés plus à l'est (Chine) et que le déplacement parmi les fuseaux se fait vers l'ouest, en dépassant le cap du 24 heure (00 :00), on se retrouve le jour précédent.

EXEMPLES :

1. Il est présentement midi (12h00) le 14 au Québec. Au même moment à Pékin, il sera 01 :00 le 15 puisque le déplacement vers **l'est** a été de 13 fuseaux et que le cap du 24 heure a été franchi.

2. Un parisien appelle son ami à Vancouver dimanche le 6 à 7h00`. Cet ami répondra à l'appel à 22h00 samedi 5 puisque le déplacement vers **l'ouest** a été de 9 fuseaux et que le cap du 24 heure a été franchi.



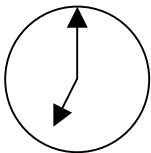
Problèmes reliés au décalage horaire

Pour trouver l'heure à différents points du globe, on calcule la différence entre l'heure de référence et l'heure actualisé du même endroit et on applique cette différence ou variation aux heures de référence des autres endroits. Ces heures de référence tiennent compte du décalage qui existe d'un endroit par rapport à un autre. En effet, si 2h30 s'est écoulée depuis l'heure de référence d'une ville, le même temps se sera écoulé dans les autres villes.

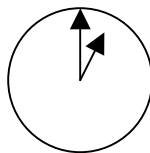
Donc, pour connaître la variation de temps entre l'heure de référence et l'heure actuelle d'un endroit, on doit effectuer une soustraction entre les deux heures. Cette différence sera **positive** si l'heure affichée est **plus tardive** que l'heure de référence et on devra alors **additionner** cette variation aux heures de référence des autres endroits.

Par contre, si l'heure affichée à un moment précis est **précédente** à l'heure de référence, on effectue d'abord la soustraction pour connaître la variation. Cette variation sera **négative** puisqu'il est **plus tôt** que l'heure de référence. On devra alors **soustraire** cette variation aux heures de référence des autres endroits.

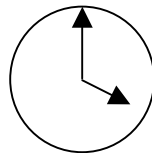
EXEMPLES :



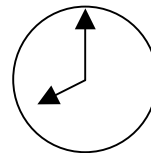
Montréal
07 :00



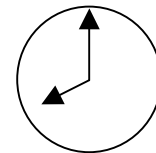
Paris
13 :00



Vancouver
04 :00



Pékin
20 :00



Moncton
08 :00

1. Il est présentement lundi à 6h30 en France. Quelle heure est-il aux endroits ?

a) Trouvons la variation de temps en France :

heure de référence - heure actuelle = variation

13h00 - 6h30 = 6h30 plus tôt (-) donc on recule de 6h30

b) Appliquons cette variation négative aux autres endroits :

Pékin: 20h00 - 6h30 = **13h30**

Vancouver : 4h00 - 6h30 = **-2h30** = 24 - 2h30 = **21h30** dimanche

*Ici on recule de 4h00 pour dépasser le cap du 24 heure précédent (ouest) et il faut encore reculer de 2h30 pour totaliser la variation de 6h30.

Montréal: 7h00 - 6h30 = **0h30**

Moncton : 8h00 - 6h30 = **1h30**

2. Il est présentement 14h45 le 12 au Québec. Quelle heure est-il aux endroits ?

a) Trouvons la variation de temps au Québec :

heure actuelle - heure de référence = variation

14h45 - 7h00 = 7h45 plus tard (+) donc on avance de 7h45

b) Appliquons cette variation positive aux autres endroits :

Paris : 13h00 + 7h45 = **20h45**

Vancouver : 4h00 + 7h45 = **11h45**

Pékin : 20h00 + 7h45 = 27h45 - 24h = **3h45** le 13 puisqu'on dépasse le cap de 24h vers l'est.

Moncton : 8h00 + 7h45 = **15h45**

3. Une nouvelle mondiale est transmise de Pékin le 28 décembre à 14h30. Quelle sera l'heure de réception aux autres endroits ?

a) Trouvons la variation de temps à Pékin :

heure de référence - heure de transmission = variation

20h00 - 14h30 = 5h30 plus tôt (-) donc on recule de 5h30

b) Appliquons cette variation négative aux autres endroits :

Paris : 13h00 - 5h30 = **7h30**

Vancouver : 4h00 - 5h30 = **-1h30** = 24 - 1h30 = **22h30** le 27 (cap de 24h vers l'ouest)

Montréal : 7h00 - 5h30 = **1h30**

Moncton : 8h00 - 5h30 = **2h30**

4. Les résultats de l'élection présidentielle en France sont transmis à 21h35 le 25 mai. Trouve l'heure et la date aux autres endroits.

a) Trouvons la variation de temps en France :

heure actuelle - heure de référence = variation

21h35 - 13h00 = 8h35 (on a avancé dans le temps de 8h35 donc +8h35)

b) Appliquons cette variation positive aux autres endroits :

Montréal : 7h00 + 8h35 = **15h35 le 25 mai**

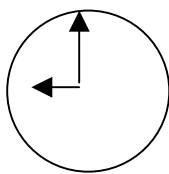
Vancouver : 4h00 + 8h35 = **12h35 le 25 mai**

Pékin : 20h00 + 8h35 = 28h35 - 24h = **4h35** le 26 puisqu'on dépasse le cap de 24h vers l'est.

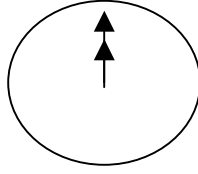
Moncton : 8h00 + 8h35 = **16h35**

EXERCICE 4

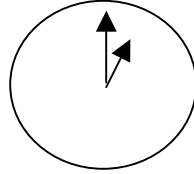
Voici les horloges indiquant l'heure en simultané pour différentes villes du monde. Réfère-toi à ces horloges pour toutes les questions.



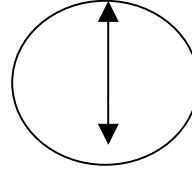
Vancouver
09 :00



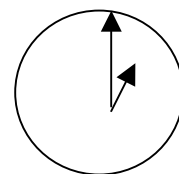
Montréal
12 :00



Moncton
13 :00



Paris
18 :00



Pékin
01 :00

1. S'il est présentement 15h12 à Montréal. Quelle sera l'heure aux autres endroits ?

Variation :

Vancouver :

Moncton :

Paris :

Pékin :

2. Lorsqu'un cadran affiche 9h50 à Pékin. Indique l'heure affichée dans les autres endroits.

Variation :

Paris :

Moncton :

Montréal :

Vancouver :

3. Il est présentement 7h15 à Moncton. Quelle sera l'heure aux autres endroits ?

Variation :

Paris :

Pékin :

Vancouver :

Montréal :

4. Il est présentement dimanche 18h00 à Montréal. Quels seront le jour et l'heure aux autres endroits?

Variation :

Moncton :

Paris :

Pékin :

Vancouver :

5. Une découverte à Paris est annoncée mondialement le 30 novembre à 11h20. Indique l'heure et la date de réception pour les autres endroits.

Variation :

Pékin :

Vancouver :

Montréal :

Moncton :

EXERCICE 5

1. EN AVANCE OU EN RETARD?

a)

Il est 02h47.

Cette horloge est en _____

de _____ minutes.

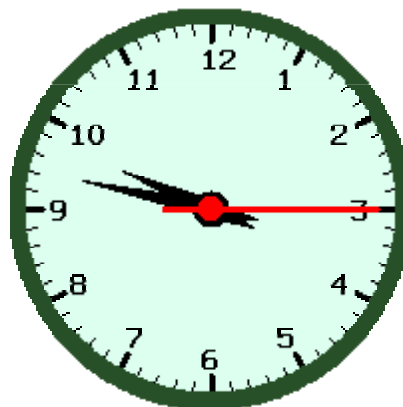


b)

Il est 09h44.

Cette horloge est en _____

de _____ minutes.



c)

Il est 03h07.

Cette montre est en _____

de _____ minutes.

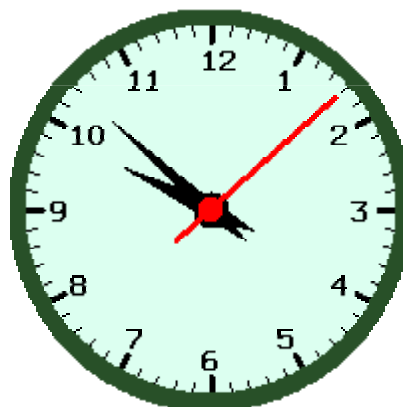


d)

Il est 09h50.

Cette horloge est en _____

de _____ minutes.



e)

Il est 23h54.

Cette montre est en _____

de _____ minutes.



2. À L'AÉROPORT

a) Quel est le moyen le plus économique pour aller à l'aéroport, sans rater l'avion ?

Bernard doit prendre un avion pour Singapour à 10h35. Il doit se présenter à l'aéroport au moins 45 minutes avant le décollage.

Pour aller à l'aéroport, il a le choix entre :

- le bus de ville qui prend 100 minutes. Prix : 8 euros.
- le bus de l'aéroport qui prend 75 minutes. Prix : 11 euros.
- le taxi qui prend 50 minutes. Prix : 23 euros.

Réponse : _____



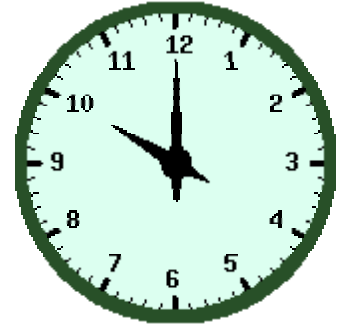
b) Quel est le moyen le plus économique pour aller à l'aéroport, sans rater l'avion ?

Jacques doit prendre un avion pour Berlin à 11h10. Il doit se présenter à l'aéroport au moins 45 minutes avant le décollage.

Pour aller à l'aéroport, il a le choix entre :

- le bus de ville qui prend 75 minutes. Prix : 3 euros.
- le bus de l'aéroport qui prend 55 minutes. Prix : 4 euros.
- le taxi qui prend 35 minutes. Prix : 7 euros.

Réponse : _____



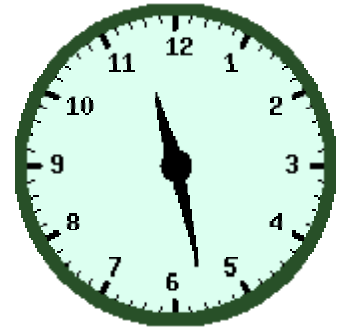
c) Quel est le moyen le plus économique pour aller à l'aéroport, sans rater l'avion ?

Georges doit prendre un avion pour Nice à 13h05. Il doit se présenter à l'aéroport au moins 30 minutes avant le décollage.

Pour aller à l'aéroport, il a le choix entre :

- le bus de ville qui prend 70 minutes. Prix : 8 euros.
- le bus de l'aéroport qui prend 45 minutes. Prix : 13 euros.
- le taxi qui prend 30 minutes. Prix : 20 euros.

Réponse : _____



d) Quel est le moyen le plus économique pour aller à l'aéroport, sans rater l'avion ?

Pierre doit prendre un avion pour Rome à 12h30. Il doit se présenter à l'aéroport au moins 35 minutes avant le décollage.

Pour aller à l'aéroport, il a le choix entre :

- le bus de ville qui prend 75 minutes. Prix : 7 euros.
- le bus de l'aéroport qui prend 60 minutes. Prix : 12 euros.
- le taxi qui prend 45 minutes. Prix : 32 euros.

Réponse : _____



e) Quel est le moyen le plus économique pour aller à l'aéroport, sans rater l'avion ?

Gérard doit prendre un avion pour Hong Kong à 13h20. Il doit se présenter à l'aéroport au moins 50 minutes avant le décollage.

Pour aller à l'aéroport, il a le choix entre :

- le bus de ville qui prend 95 minutes. Prix : 4 euros.
- le bus de l'aéroport qui prend 75 minutes. Prix : 8 euros.
- le taxi qui prend 50 minutes. Prix : 24 euros.

Réponse : _____



E. Les vitesses

Maintenant que nous sommes en mesure de convertir des unités de temps, voyons par un exemple comment calculer des vitesses en km/h.

EXEMPLE

Chantal court sur une distance de 4,5 km pour une durée de 40 minutes. Quelle est sa vitesse en km/h?

Résolution : Puisque la vitesse est demandée en km/h, on doit d'abord convertir nos unités de temps. Il suffit d'utiliser la règle de trois :

1 heure	60 minutes
? heure	40 minutes

On doit donc faire $(1 \times 40) \div 60 = 0,666\dots$ heure

Puis, on divise la distance parcourue (en km) par le temps (en heures) afin de trouver la vitesse.

$$\text{Vitesse} = 4,5 \div 0,67 = 6,75 \text{ km/h}$$

EXERCICE 6

1- Pour se rendre de Québec à Trois-Rivières, Marie-Andrée parcourt 120 km en voiture et cela lui prend 1h15 minutes.

a) À quelle vitesse roule-t-elle? _____

Calculs :

b) Si la limite de vitesse permise est de 100 km/h, doit-elle ralentir? _____

2. Tous les matins, Pier-Luc se rend au travail en marchant. Ce matin, il est parti à 6h47 et est arrivé à 7h22. La distance entre son domicile et son lieu de travail est de 3,2 km.

a) À quelle vitesse Pier-Luc marche-t-il? _____

Calculs :

b) S'il travaille à 7h30, arrivera-t-il en retard en partant à 6h56 et en marchant à la même vitesse?

Calculs :

CHAPITRE 7

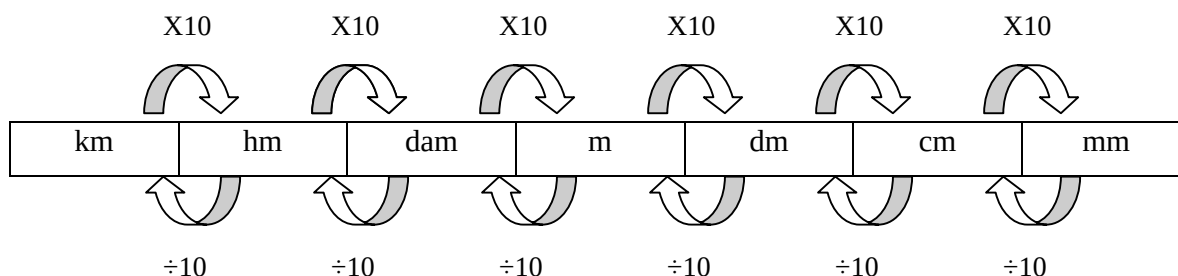
LA GÉOMÉTRIE

A La conversion des unités de mesure de longueur

On doit convertir les unités de mesure de longueur pour additionner, soustraire, multiplier ou diviser des longueurs exprimées dans des unités différentes.

Exemple : $4 \text{ cm} + 4 \text{ mm} = 40 \text{ mm} + 4 \text{ mm} = 44 \text{ mm}$

Pour convertir une unité de mesure de longueur, **on multiplie par 10** chaque fois que l'on passe à l'unité inférieure et **l'on divise par 10** chaque fois que l'on passe à l'unité supérieure.



EXEMPLES :

1. Convertir 20 décimètres en mètres.

D'après le schéma ci-dessus, pour passer de la case « dm » à la case « m », on doit diviser par 10, car on passe.

$$(20 \div 10 = 2)$$

Réponse : $20 \text{ dm} = 2 \text{ m}$

2. Convertir 84 centimètres en mètres.

Encore d'après le schéma, puisqu'on passe à deux unités supérieures, on doit diviser deux fois par 10. Cela revient à diviser par 100. (Le nombre de divisions par 10 nous indique le nombre de zéros. Ainsi, 2 divisions par 10 équivalent à une division par 100, 3 divisions équivalent à une division par 1000 et ainsi de suite...).

$$(84 \div 100 = 0,84)$$

Réponse : $84 \text{ cm} = 0,84 \text{ m}$

3. Convertir 91 hm en dm.

Cette fois-ci, on passe à trois unités inférieures, ce qui revient à multiplier trois fois par 10. On doit donc multiplier par 1000. ($91 \times 1000 = 91\,000$)

Réponse : $91\text{ hm} = 91\,000\text{ dm}$

Autre méthode : on peut aussi utiliser un tableau de conversion.

EXEMPLES :

1. Convertir 325 mètres en kilomètres.

- Placer le nombre à convertir (325) dans le tableau de conversion, le chiffre des unités (5) dans la colonne de l'unité de mesure donnée (m).

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
	3	2	5			

- Si nécessaire, ajouter des zéros dans les colonnes vides jusqu'à la colonne de l'unité demandée (km).

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
0	3	2	5			

- Si nécessaire, placer une virgule ou déplacer la virgule à droite du chiffre qui se trouve dans la colonne de l'unité de mesure demandée (km).

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
0,	3	2	5			

Réponse : $325\text{ mètres} = 0,325\text{ kilomètre}$

2. Convertir 28 décimètres en millimètres

- Placer le nombre à convertir (28) dans le tableau de conversion, le chiffre des unités (8) dans la colonne de l'unité de mesure donnée (dm).

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
			2	8		

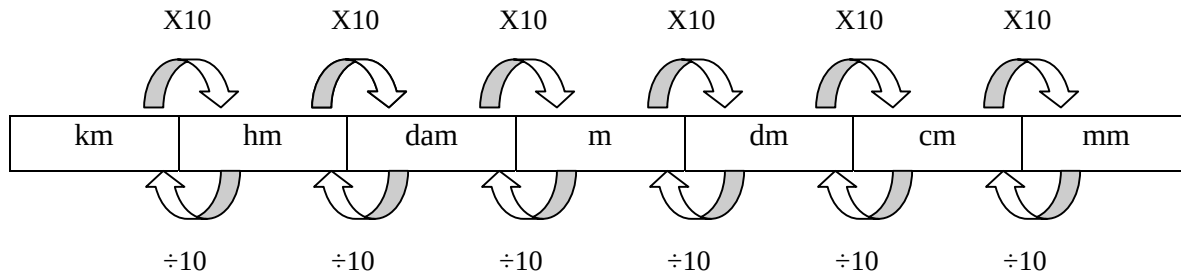
- Si nécessaire, ajouter des zéros dans les colonnes vides jusqu'à la colonne de l'unité demandée (mm).

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
			2	8	0	0

- Si nécessaire, placer une virgule ou déplacer la virgule à droite du chiffre qui se trouve dans la colonne de l'unité de mesure demandée (mm). Ici, ce n'est pas nécessaire car il n'y a pas de chiffre à droite de la colonne des mm.

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
			2	8	0	0

Réponse : 28 décimètres = 2800 millimètres

Exercice 1

1. Transforme les mesures suivantes en centimètres en te servant du tableau ci-dessus.

a) $2,4 \text{ m} = \underline{240} \text{ cm}$

Calculs : $\underline{2,4 \times 100 = 240}$

e) $0,0048 \text{ dam} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$

Calculs: $\underline{\hspace{2cm}}$

b) $0,4 \text{ dm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$

Calculs : $\underline{\hspace{2cm}}$

f) $24 \text{ mm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$

Calculs : $\underline{\hspace{2cm}}$

c) $0,0025 \text{ hm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$

Calculs : $\underline{\hspace{2cm}}$

g) $12,7 \text{ dm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$

Calculs : $\underline{\hspace{2cm}}$

d) $0,08 \text{ km} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$

Calculs : $\underline{\hspace{2cm}}$

h) $13,47 \text{ mm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$

Calculs : $\underline{\hspace{2cm}}$

2. Transforme les mesures suivantes en mètres en te servant des tableaux de conversion.

a) $3,6 \text{ km} = \underline{\quad 3\,600 \quad} \text{ m}$

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
3	6	0	0			

b) $18 \text{ mm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}$

km	hm	dam	m	dm	cm	mm

c) $5,2 \text{ dam} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}$

km	hm	dam	m	dm	cm	mm

d) $3,7 \text{ hm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}$

km	hm	dam	m	dm	cm	mm

e) $478 \text{ dm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}$

km	hm	dam	m	dm	cm	mm

f) $0,08 \text{ km} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}$

km	hm	dam	m	dm	cm	mm

g) $72,4 \text{ cm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}$

km	hm	dam	m	dm	cm	mm

h) $432,8 \text{ mm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}$

km	hm	dam	m	dm	cm	mm

B. Figures géométriques

Un peu de vocabulaire...:

- Congru : l'adjectif congru est synonyme d'égal. On dit donc que des côtés, des angles, des figures sont congrus lorsqu'ils ont les mêmes dimensions.
- Parallèles : des droites ou segments de droites sont parallèles s'ils ne se coupent jamais.

Exemple :



- Angle droit : un angle droit est un angle dont la mesure est 90 degrés.

Exemple :



- Quadrilatère : polygone à 4 côtés.

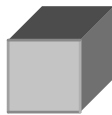
Voici un tableau qui présente les caractéristiques des principaux quadrilatères.

Quadrilatères	Caractéristiques	Exemples
Trapèze	Au moins deux côtés parallèles	
Parallélogramme	Côtés opposés parallèles	
Losange	Côtés opposés parallèles 4 côtés congrus	
Rectangle	Côtés opposés parallèles Côtés opposés congrus 4 angles droits	
Carré	Côtés opposés parallèles 4 côtés congrus 4 angles droits	

- Un solide est une figure en trois dimensions constituée d'une ou de plusieurs faces. Les prismes font partie des solides.
- Un prisme est composé de deux bases congrues (égales) et reliées entre elles par des parallèles.

Les principaux prismes sont les suivants :

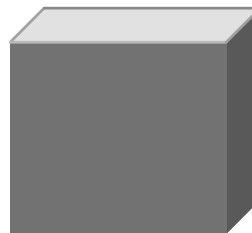
Cube :



Prisme à base carrée :



Prisme à base rectangulaire :



Prisme à base triangulaire :

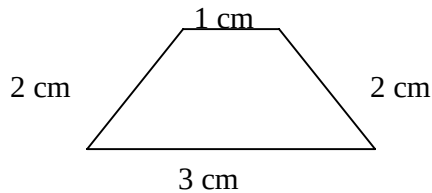


C. Le périmètre

- Le périmètre est le **contour** d'une figure plane.
 - Pour calculer le périmètre d'un polygone, il suffit d'additionner les mesures de chacun de ses côtés.
 - Les unités de mesure sont simples puisque le périmètre représente la somme **d'une seule dimension** soit la longueur (L).
- *Périmètre = **somme** des longueurs (1 dimension) = réponse en : mm, cm, m, km, po, pi, etc.

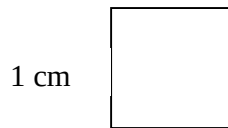
EXEMPLES :

1. Le périmètre de ce trapèze égale la somme de ses côtés.



Périmètre : $1\text{ cm} + 2\text{ cm} + 2\text{ cm} + 3\text{ cm} = \mathbf{8\text{ cm}}$

2. Le carré a 4 côtés égaux, son périmètre est donc égal à : $L+L+L+L$ ou longueur du côté x 4

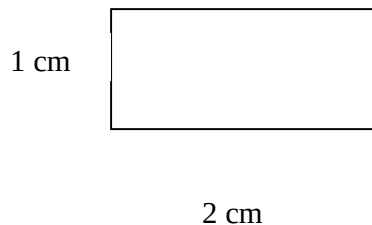


Périmètre : $1\text{ cm} \times 4 = \mathbf{4\text{ cm}}$

ou Périmètre : $1\text{ cm} + 1\text{ cm} + 1\text{ cm} + 1\text{ cm} = \mathbf{4\text{ cm}}$

3. Le rectangle a deux paires de côtés égaux : deux longueurs égales(L) et deux largeurs égales(l).

Son périmètre est donc égal à : $L+ l +L+ l$ ou (longueur + largeur) x 2



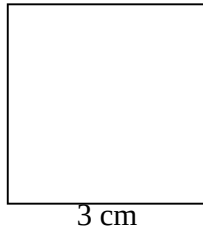
Périmètre : $2\text{ cm} + 1\text{ cm} + 2\text{ cm} + 1\text{ cm} = \mathbf{6\text{ cm}}$

ou Périmètre : $(2\text{ cm} + 1\text{ cm}) \times 2 = \mathbf{6\text{ cm}}$

Exercice. 2

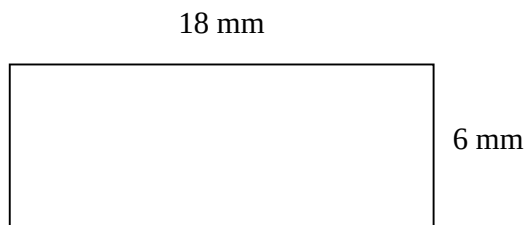
1. Calcule le périmètre des figures suivantes en laissant les traces de tes calculs.

a)



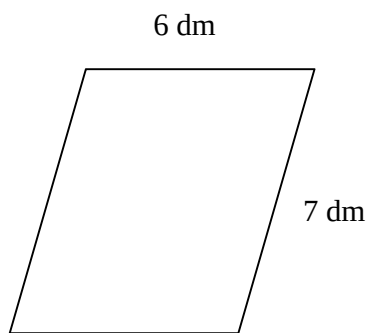
$$P = \underline{4 \times 3 \text{ cm}} = \underline{12 \text{ cm}}$$

b)



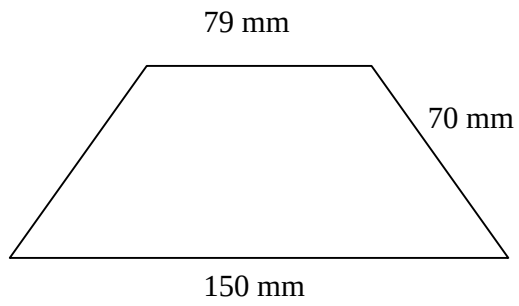
$$P = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

c)



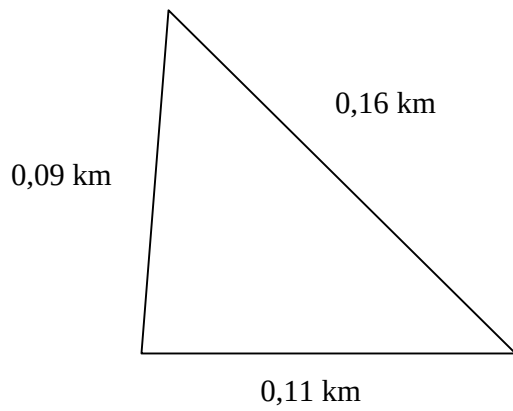
$$P = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

d)



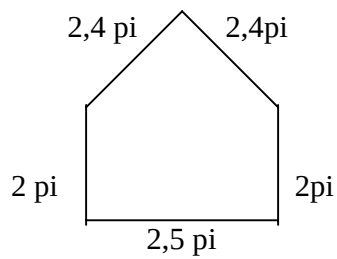
$P = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

e)



$P = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

f)



$p = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

D. L'aire d'une surface

- L'aire est la mesure d'une surface à **deux dimensions**.
- Deux surfaces peuvent avoir des formes différentes, mais avoir la même aire.
- Pour mesurer une aire, il faut calculer combien d'unités peuvent recouvrir une surface.
- Les unités de mesure sont **au carré** puisque l'aire représente le produit (X) de 2 dimensions soient la longueur (L) et la largeur (l).

*L'aire = produit de 2 dimensions ($L \times l$) = réponse en mm^2 , cm^2 , dm^2 , m^2 , km^2 , po^2 , pi^2 , etc.

Voici les formules qui permettent de calculer l'aire des principales figures planes.

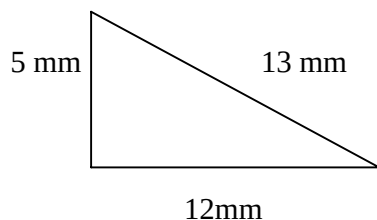
Figure plane	Formule d'aire
Triangle	$(\text{Base} \times \text{Hauteur}) \div 2$
Carré	$\text{Côté} \times \text{Côté}$
Rectangle	$\text{Longueur} \times \text{Largeur}$
Losange	$(\text{Grande diagonale} \times \text{Petite diagonale}) \div 2$
Parallélogramme	$\text{Base} \times \text{Hauteur}$
Trapèze	$(\text{Grande base} + \text{Petite base}) \times \text{Hauteur} \div 2$
Cercle	$\pi(3.1416) \times \text{Rayon}^2$

EXEMPLES:

1. L'aire de ce carré de 4 cm de côté est égale au côté X côté :

4 cm  cm X 4 cm = 16 cm^2

2. L'aire de ce triangle rectangle est égale à la (Base X Hauteur) $\div 2$:



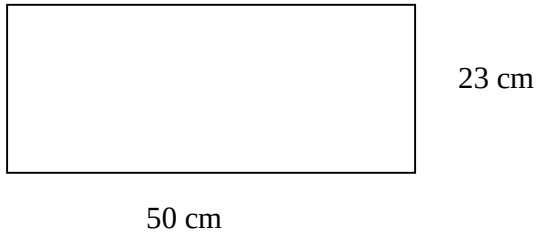
$$(12 \text{ mm} \times 5 \text{ mm}) \div 2 =$$

$$60 \text{ mm}^2 \div 2 = 30 \text{ mm}^2$$

Exercice 3

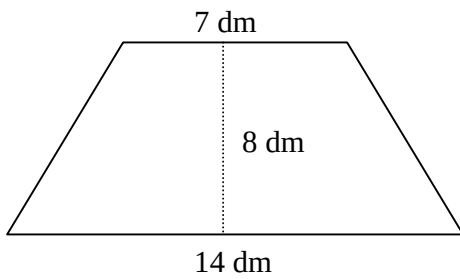
Calcule l'aire des figures suivantes. N'oublie pas de laisser les traces de tes calculs.

1.



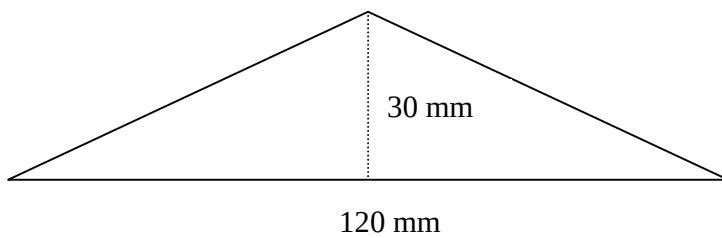
$$A = \underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2$$

2.



$$A = \underline{\hspace{4cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dm}^2$$

3.



$$A = \underline{\hspace{4cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm}^2$$

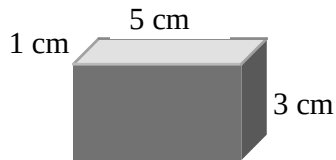
E. Le volume d'un solide

- Le volume est la mesure de l'espace occupé par un objet à **trois dimensions**.
- Deux solides peuvent avoir des formes différentes, mais avoir le même volume.
- Mesurer le volume, c'est calculer combien d'unités peuvent être contenues dans un solide en multipliant l'**aire** de la base du prisme par la hauteur.
- Les unités de mesure sont au **cube** puisque le volume représente le produit de **3 dimensions** soient la longueur, la largeur et la hauteur ou la profondeur.

*Le volume = le produit de 3 dimensions = réponse en mm^3 , cm^3 , dm^3 , m^3 , po^3 , pi^3 , etc.

EXEMPLES:

1. Ici, on a un prisme à base rectangulaire.



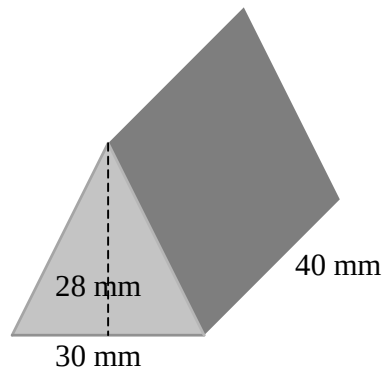
Afin de calculer le volume de ce prisme, on doit d'abord calculer l'aire de la base, qui est un rectangle de 1cm par 5 cm.

$$\text{Aire de la base} = 1 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} = 5 \text{ cm}^2$$

Puis, on multiplie l'aire de la base par la hauteur du prisme, qui est de 3 cm.

$$\text{Volume du prisme} = 5 \text{ cm}^2 \times 3 \text{ cm} = 15 \text{ cm}^3$$

2. Ici, la base du prisme est de forme triangulaire.



La base du triangle est de 30 mm et la hauteur du triangle est de 28 mm.

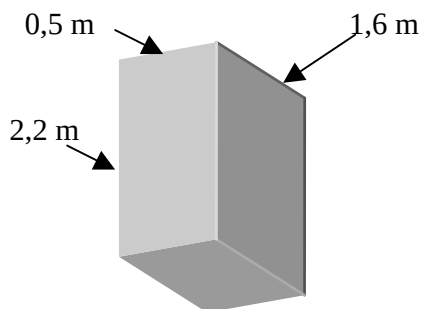
$$\text{Aire du triangle} = (\text{Base} \times \text{Hauteur}) \div 2 = (30 \text{ cm} \times 28 \text{ cm}) \div 2 = 420 \text{ mm}^2$$

Il ne reste qu'à multiplier l'aire du triangle par la profondeur du prisme, qui est 40 mm.

$$\text{Volume du prisme} = 420 \text{ mm}^2 \times 40 \text{ mm} = 16\,800 \text{ mm}^3$$

3. On peut aussi calculer le volume d'un prisme à base rectangulaire ou carré en multipliant les trois dimensions. Le volume de cette boîte sera donc égal au produit de ses 3 dimensions :

$$\text{Volume} = \text{longueur} \times \text{largeur} \times \text{hauteur} = 1,6 \text{ m} \times 0,5 \text{ m} \times 2,2 \text{ m} = 1,76 \text{ m}^3$$

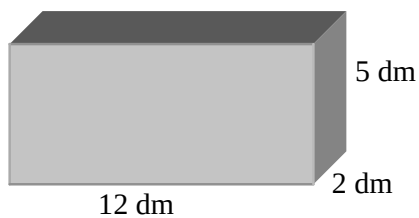


Exercice 4

1. Quelle est le volume d'un prisme dont l'aire de la base carrée est de 125 cm^2 et la hauteur est de 20 cm?

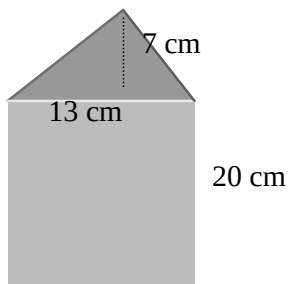
Réponse : _____ cm^3

2. Calcule le volume du prisme suivant :



Volume = _____ dm^3

3. Quel volume est occupé par l'eau de cet aquarium, s'il est rempli à 75 % ?



Hauteur = 7 cm

Base = 13 cm

Profondeur = 20 cm

Volume de l'eau = _____ cm^3

F. Les figures semblables

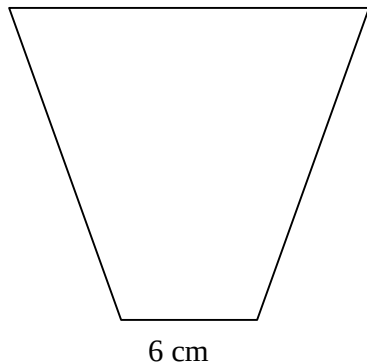
Deux figures sont semblables s'il existe une similitude entre ces deux figures. Une similitude est une application qui conserve le rapport entre les mesures. On appelle ce rapport le rapport de similitude.

Un modèle réduit d'un objet ou d'une figure plane quelconque est semblable puisqu'il présente les mêmes proportions que l'objet réel ou la figure réelle. Si je calcule le rapport entre les mesures homologues, il se doit d'être constant (toujours le même) si le modèle réduit est à l'échelle. Par exemple, le rapport entre les hauteurs est égal au rapport entre les largeurs et il est aussi égal au rapport entre les profondeurs.

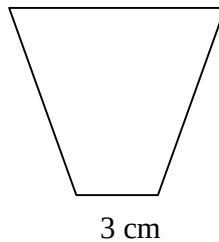
Le modèle réduit d'une automobile représente $1/25$ de sa grandeur réelle. Alors, toutes les composantes du modèle réduit seront 25 fois **plus petites** que les composantes réelles. Ainsi, lorsque le capot réel mesure 50 po de largeur, la largeur du capot réduit sera de 2 po.

EXEMPLES :

1. 16 cm



8 cm



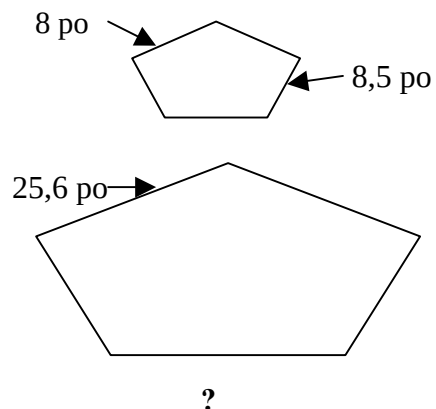
Afin de vérifier si ces deux trapèzes sont semblables à partir des données que l'on dispose, on doit comparer les rapports entre les grandes bases et les petites bases. Ce rapport devrait être identique si les figures sont semblables.

Rapport entre les grandes bases : $8/16=1/2$

Rapport entre les petites bases : $3/6=1/2$

On constate que les deux rapports sont égaux, ce qui nous permet de conclure que les deux trapèzes sont semblables selon nos données. Le rapport constant de $\frac{1}{2}$ est appelé *rapport de similitude*.

2. Jean-Sébastien a construit 2 cabanes semblables. Quelle sera la mesure de la grande base si la petite base mesure 8,5 pouces?



Comme nous avons 3 données connues et quelles ont une influence directe sur la valeur recherchée, on utilise la règle de trois simple (produit croisé) pour solutionner le problème. **Il est très important** (pour éviter des erreurs) de placer les données de la **petite** figure toujours à gauche des données correspondantes de la **grande** figure.

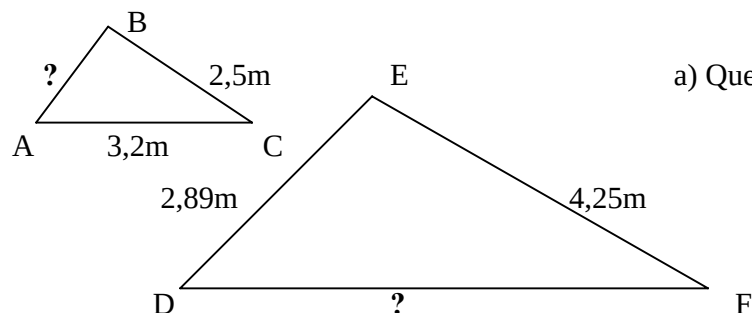
Si 8 po correspond à 25,6 po

Alors 8,5 po correspond à ?

$$\begin{array}{ccc} 8 & = & 25,6 \\ 8,5 & = & ? \end{array}$$

$$8,5 \times 25,6 = 217,6 \div 8 = \mathbf{27,2 \text{ po}}$$

3. Voici 2 triangles semblables. Les côtés correspondants des 2 triangles sont parallèles entre eux :



a) Quelle est la mesure de AB?

Si 2,5m correspond à 4,25m

Alors ? m correspond à 2,89m

$$\begin{array}{ccc} 2,5 & = & 4,25 \\ ? & = & 2,89 \end{array}$$

$$2,5 \times 2,89 = 7,225 \div 4,25 = \mathbf{1,7m}$$

b) Quelle est la mesure du côté DF ?

Si 2,5m correspond à 4,25m

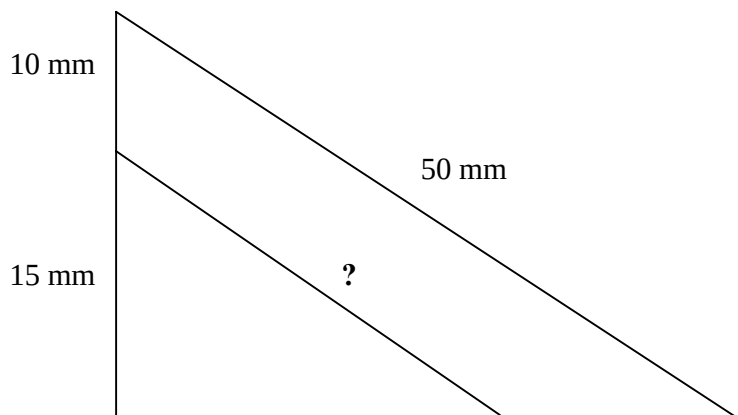
Alors 3,2m correspond à ? m

$$\begin{array}{ccc} 2,5 & = & 4,25 \\ 3,2 & = & ? \end{array}$$

$$3,2 \times 4,25 = 13,6 \div 2,5 = \mathbf{5,44m}$$

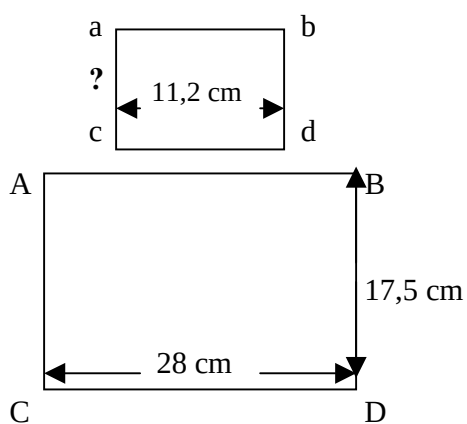
Exercice 5

1. Quelle est la mesure de l'hypoténuse du petit triangle contenu dans le plus gros?



2. Les rectangles $abcd$ et $ABCD$ illustrés ci-dessous sont semblables.

Quelle est la mesure du segment **ac** ?



3. On veut dessiner une carte à l'échelle de la ville de Chibougamau. Une rue dont la longueur réelle est de 810 mètres mesurera 9 cm sur la carte. Si la distance entre les maisons de Maxim et d'Isabelle est de 1080 mètres, quelle distance sépare leurs maisons sur la carte?

CHAPITRE 1

LA NUMÉRATION

Corrigé des exercices

LA NUMÉRATION***Corrigé des exercices*****EXERCICE 1**

- 1- 500 50
 7 000 700 000
 300 90
 20 000 800 000
 150 1 500
 5 210 3 400

- 2- A) $300 + 20 + 1 = 321$
 b) $7\,000 + 900 + 40 + 2 = 7\,942$
 c) $20\,000 + 8\,000 + 800 + 80 + 3 = 28\,883$

3-

	Positions					
	Centaines de mille	Dizaines de mille	Unités de mille	Centaines	Dizaines	Unités
8 902			8	9	0	2
678				6	7	8
46					4	6
23 450		2	3	4	5	0
4						4
142 798	1	4	2	7	9	8

- 4- centaines 900
 unités 7
 unités de mille 5 000
 dizaines 20

- 5- 46 183

EXERCICE 2

1. a) $400 + 30 + 8$
 4
 43
 b) $2\,000 + 400 + 50 + 3$
 2
 24
 245
 c) $9\,000 + 300 + 50$
 9
 93
 935

Corrigé des exercices (suite)

2- $\begin{array}{r} 342 \\ 21 \overline{36} 2 \end{array}$ $\begin{array}{r} 461 \\ 425 \overline{20} 1 \end{array}$ $\begin{array}{r} 43 \\ 3 \overline{04} 0 \end{array}$ $\begin{array}{r} 2 \overline{67} 0 \\ 20 \overline{00} 1 \end{array}$ $\begin{array}{r} 1 \overline{34} 6 \\ 8 \overline{09} \end{array}$

3- $\begin{array}{r} 342 \\ 21 \overline{36} 2 \end{array}$ $\begin{array}{r} 461 \\ 425 \overline{20} 1 \end{array}$ $\begin{array}{r} 43 \overline{95} 6 \\ 3 \overline{04} 0 \end{array}$ $\begin{array}{r} 2 \overline{67} 0 \\ 20 \overline{00} 1 \end{array}$ $\begin{array}{r} 1 \overline{34} 6 \\ 8 \overline{09} \end{array}$

4-

	Nombre de centaines de mille	Nombre de dizaines de mille	Nombre d'unités de mille	Nombre de centaines	Nombre de dizaines	Nombre d'unités
12 832		1	12	128	1 283	12 832
124				1	12	124
2 435			2	24	243	2 435
305 678	3	30	305	3 056	30 567	305 678
45 231		4	45	452	4 523	45 231
200				2	20	200
588 351	5	58	588	5 883	58 835	588 351
7 509			7	75	750	7 509

- 5- a) 24 532
b) 531 390
c) 3 753
d) 5 124
e) 22 030
f) 535

EXERCICE 3

1- a) $\begin{array}{r} 523 \overline{487} \end{array}$ 52 487 $\begin{array}{r} 5 \overline{231} \overline{487} \end{array}$ $\begin{array}{r} 5 \overline{232} \end{array}$
b) $\begin{array}{r} 450 \overline{712} \end{array}$ $\begin{array}{r} 214 \overline{731} \end{array}$ 256 489 352 227
c) $\begin{array}{r} 121 \overline{793} \end{array}$ 29 999 $\begin{array}{r} 121 \overline{341} \end{array}$ $\begin{array}{r} 29 \overline{935} \end{array}$
d) 989 761 1 000 000 $\begin{array}{r} 1 \overline{967} \overline{435} \end{array}$ $\begin{array}{r} 988 \overline{897} \end{array}$

- 2- a) > b) < c) <
d) < e) > f) <

- 3- Nombres compris entre 345 613 et 345 620 Nombres compris entre 546 872 et 564 870
Nombres compris entre 536 306 et 536 349 Nombres compris entre 506 325 et 560 323

- 4- $5\ 000 < 5\ 678 < 6\ 000$ $10\ 000 < 10\ 790 < 11\ 000$
 $245\ 000 < 245\ 185 < 246\ 000$ $30\ 000 < 30\ 267 < 31\ 000$

- 5- a) $23\ 098 < 23\ 462 < 102\ 698 < 201\ 134 < 225\ 078 < 252\ 780$
b) $5\ 201\ 121 > 5\ 021\ 121 > 4\ 545\ 062 > 4\ 510\ 062 > 510\ 221$

- 6- a) 23 456 23 546 23 654
b) 542 514 524 540 452 540

CHAPITRE 2

LES OPÉRATIONS ARITHMÉTIQUES

CORRIGÉ DES EXERCICES

Les opérations arithmétiques***CORRIGÉ DES EXERCICES*****EXERCICE 1**

- 1- Soustraction (leur différence d'âge)
 $27 - 22 = 5$
5 ans
- 2- Division (partage)
 $33\,042 \div 3 = 11\,014$
11 014 \$
- 3- Addition (montant total)
 $69,98 + 22,99 + 45,99 = 138,96$
138,96\$
- 4- Division (une seule journée)
 $63 \div 7 = 9$
9 litres
- 5- Addition (sera augmenté)
 $305 + 15 = 320$
320 \$
- 6- Soustraction (elle retire)
 $98,76 - 40 = 58,76$
58,76 \$
- 7- Multiplication (deux fois plus)
 $22 \times 2 = 44$
44 ans
- 8- Division (Combien de contenants dans)
 $18 \div 1,5 = 12$
12 contenants
- 9- Soustraction (lui en reste-t-il)
 $56,8 - 14,3 = 42,5$
42,5 mètres
- 10- Multiplication (trois fois plus)
 $8 \times 3 = 24$
24 livres
- 11- Addition (un dépôt)
 $2\,539 + 1\,321 = 3\,860$
3 860 \$

Corrigé des exercices (suite)

- 12- Multiplication, Addition
 $10 \times 2 = 20$, $10 + 20 = 30$
 30 heures

EXERCICE 2

1. a) $139 - 27 + 3 + 58 = \mathbf{173}$ b) $18 + 12 - 9 + 101 - 10 = \mathbf{112}$
 c) $66 + 16 + 6 - 23 + 15 = \mathbf{80}$ d) $574 - 238 + 339 - 1 = \mathbf{674}$
 e) $1\,121 + 3 - 595 - 384 = \mathbf{145}$
2. a) $200 - \underline{4 \times 25} + 6 \times 8 =$
 $200 - 100 + \underline{6 \times 8} =$
 $200 - 100 + 48 = \mathbf{148}$ b) $\underline{15 \times 15} + 208 \div 4 - 93 =$
 $225 + \underline{208 \div 4} - 93 =$
 $225 + 52 - 93 = \mathbf{184}$
- c) $\underline{516 \div 4} \times 3 - 231 + 8 \times 12 =$
 $\underline{129 \times 3} - 231 + 8 \times 12 =$
 $387 - 231 + \underline{8 \times 12} =$
 $387 - 231 + 96 = \mathbf{252}$ d) $821 - \underline{693 \div 3} \times 2 + 1500 \div 4 =$
 $821 - \underline{231 \times 2} + 1500 \div 4 =$
 $821 - 462 + \underline{1500 \div 4} =$
 $821 - 462 + 375 = \mathbf{734}$
- e) $6 + \underline{93 \times 4} - 237 + 12 \times 12 \div 9 =$
 $6 + 372 - 237 + \underline{12 \times 12} \div 9 =$
 $6 + 372 - 237 + \underline{144 \div 9} =$
 $6 + 372 - 237 + 16 = \mathbf{157}$ f) $6 + 93 \times 4 - (\underline{237 + 12}) \times 12 \div 9 =$
 $6 + \underline{93 \times 4} - 249 \times 12 \div 9 =$
 $6 + 372 - \underline{249 \times 12} \div 9 =$
 $6 + 372 - \underline{2988 \div 9} =$
 $6 + 372 - 332 = \mathbf{46}$
3. a) $(\underline{13 \times 13}) - (4 \times 25) =$
 $169 - (\underline{4 \times 25}) =$
 $169 - 100 = \mathbf{69}$ b) $832 \div (\underline{3836 - 3832}) - 99 =$
 $\underline{832 \div 4} - 99 =$
 $208 - 99 = \mathbf{109}$
- c) $746 - (105 + \underline{83 \times 3}) + 108 =$
 $746 - (\underline{105 + 249}) + 108 =$
 $\underline{746 - 354} + 108 =$
 $392 + 108 = \mathbf{500}$ d) $(\underline{2145 \div 429}) \times (150 - 16 \times 9) - 9 \times 3 =$
 $5 \times (150 - \underline{16 \times 9}) - 9 \times 3 =$
 $5 \times (\underline{150 - 144}) - 9 \times 3 =$
 $\underline{5 \times 6} - 9 \times 3 =$
 $30 - \underline{9 \times 3} =$
 $30 - 27 = \mathbf{3}$
- e) $211 \times 2 + 809 - (443 + \underline{378 \div 63}) =$
 $211 \times 2 + 809 - (\underline{443 + 6}) =$
 $\underline{211 \times 2} + 809 - 449 =$
 $\underline{422 + 809} - 449 =$
 $1231 - 449 = \mathbf{782}$ f) $\underline{211 \times 2} + 809 - 443 + 378 \div 63 =$
 $422 + 809 - 443 + \underline{378 \div 63} =$
 $\underline{422 + 809} - 443 + 6 =$
 $\underline{1231 - 443} + 6 =$
 $788 + 6 = \mathbf{794}$

CHAPITRE 3

LA RÈGLE DE TROIS

CORRIGÉ DES EXERCICES

La règle de trois

Corrigé des exercices:

EXERCICE 1 :

1.

- a) En 2 heures, tu parcoures 180 kilomètres. Combien de kilomètres parcourras-tu en 7 heures?
- b) Tu gagnes 440\$ pour 40 heures de travail. Si tu travailles 48 heures, quel sera ton salaire?
- c) J'utilise 125 ml de beurre pour faire 24 muffins. J'aurai besoin de combien de ml de beurre pour faire 100 muffins.
- d) Pour construire une maison, 12 hommes ont travaillé 6 jours. Combien de jours auraient-ils été nécessaires à 8 hommes pour construire une maison identique?
- e) Aujourd'hui, 2 employés ont pris 9 heures pour tondre la pelouse. La prochaine fois, ils seront 3 employés. Combien d'heures leur faudra-t-il?
- f) Lucie veut acheter des tuiles de céramique pour couvrir le plancher de sa cuisine. La tuile qu'elle a choisi coûte 5,79\$ au lieu de 7,15\$ pour 3 tuiles. Combien payera-t-elle pour l'achat de 124 tuiles?
- g) En forêt, Vincent roule à une vitesse de 65km à l'heure (65km/h). Combien d'heures lui faudra-t-il pour parcourir une distance de 325 kilomètres?
- h) Je paie 3,24\$ de taxes à l'achat de 2 couvertures. Quel sera le montant des taxes pour l'achat de 5 couvertures identiques?

2.

- | | |
|--|--|
| a) Oui | f) Oui |
| b) Oui | g) Non |
| c) Oui | h) Non |
| d) Non | i) Oui |
| e) Oui | |

EXERCICE 2 :

1. a) 3 gilets = 45\$ alors 1 gilet = 3 fois moins divise par 3
Calcul : $45 \div 3 = 15\$$
b) 1 gilet = 15\$ alors 5 gilets = 5 fois plus multiplie par 5
Calcul : $15 \times 5 = 75$ Réponse : 75\$ pour 5 gilets
2. a) 12 hommes = 10 jours alors 1 homme = 12 fois plus multiplie par 12
Calcul : $10 \times 12 = 120$
b) 1 homme = 120 jours alors 8 hommes = 8 fois moins divise par 8
Calcul : $120 \div 8 = 15$ Réponse : 15 jours à 8 hommes
3. a) 200ml = 4,35\$ alors 1ml = 200 fois moins divise par 200
Calcul : $4,35 \div 200 = 0,02175\$$ pour 1ml
b) 500ml = 10,20\$ alors 1ml = 500 fois moins divise par 500
Calcul : $10,20 \div 500 = 0,0204\$$ pour 1ml Réponse : bouteille de 500ml
4. a) 280km = 15l alors 1 litre = 15 fois moins divise par 15
Calcul : $280 \div 15 = 18,66\dots\text{km}$ par litre
b) 18,666... = 1 litre alors 7 litres = 7 fois plus multiplie par 7
Calcul : $18,666\dots \times 7 = 130,666\dots$ ou 131 Réponse : 131km avec 7 litres
5. a) 140,00\$ = 7 jours alors 1 jour = 7 fois moins divise par 7
Calcul : $140 \div 7 = 20\$$ par jour
b) 20\$ = 1 jour alors 365 jours = 365 fois plus multiplie par 365
Calcul : $20 \times 365 = 7\,300\$$ Réponse : 7 300\$/an
6. a) 228\$ = 12 mois alors 1 mois = 12 fois moins divise par 12
Calcul : $228 \div 12 = 19,00\$$ par mois
b) 19,00 = 1 mois alors 5 mois = 5 fois plus multiplie par 5
Calcul : $19,00 \times 5 = 95,00\$$ Réponse : 95\$/5mois

EXERCICE 3 :

1. 1 madrier = 9,20\$ 62 madriers = 570,40\$
2. 1 tablette = 0,85\$ 12 tablettes = 10,20\$
3. 1 minute = 1,6923km 60 minutes = 101,538 ou 102km
4. 1 ouvrier = 72 heures 9 ouvriers = 8 heures
5. 1 tuile = 2,25\$ 300 tuiles = 675\$
6. (2,2kg) = 8\$/kg (3kg) = 7,99\$/kg rép.: rôti de 3kg
7. 1 couturière = 117 boutonnières 8 couturières = 936 boutonnières
8. $1 \text{ pi}^2 = 0,024l$ ou 24ml $169 \text{ pi}^2 = 4056\text{ml}$ ou 4,056 litres
9. 1 homme = 154 heures 4 hommes = 38,5 heures
10. 1 mètre = 19,05\$ 8 mètres = 152,40\$
11. 1 % = 6\$ 25% = 150\$
12. 1 heure = 87,5km 6 heures = 525km
13. 1 ml = 0,0046\$ 750ml = 3,45\$
14. 1cm = 0,03\$ 70cm = 2,10\$

EXERCICE 4

1. 3,60\$
2. 240\$
3. 490\$
4. 24 litres
5. 495min. ou 8h15
6. 343,20\$
7. 13 tablettes
9. 222,75\$

EXERCICE 5

1. $400 \times 60 = 24\,000 \div 32 = 750$ ouvriers
2. $9 \times 4 = 36 \div 8 = 4,5$ planches
3. $7 \times 128 = 896 \div 16 = 56$ heures
4. $2 \times 120 \text{ min. (2hrs)} = 240 \div 30 = 8$ personnes
5. $3 \times 12 = 36 \div 2 = 18$ heures
6. $45 \times 80 = 3\,600 \div 75 = 48\text{km/h}$
7. $2 \times 15 = 30 \div 5 = 6$ jours
8. $12 \times 32 = 384 \div 48 = 8$ feuilles

EXERCICE 6

1. $100 \times 425\$ = 42\,500\$ \div 20 = 2\,125\$$ de budget
2. $80 \times (2/5 \text{ ou } 0,4) = 32 \div (5/5 \text{ ou } 1) = 32$ billes blanches
3. $35 \times 2\,100\$ = 73\,500\$ \div 100 = 735\$$
4. $21 \times 100 = 2\,100 \div 70 = 30$ questions
5. (240p. = 1 cueillette) $240 \times 0,2 = 48 \div 1 = 48$ pommes vertes

EXERCICE 7

1. $3 \times 28\text{kg} = 84\text{kg} \div 2 = 42\text{kg}$ de gravier
2. $60 \times 3 = 180 \div 40 = 4,5$ tasses de lait

EXERCICE 8

1. $5 \times 100 = 500 \div 8 = 62,5\%$
2. $6 \times 100 = 600 \div 500 = 1,2\%$

Chapitre 4

Les fractions

Corrigé des exercices

Les fractions***Corrigé des exercices*****Exercice 1**

1. a) 34 ; 340 ; 3400

b) 120,3 ; 1203 ; 12030

c) 2081,03 ; 20810,3 ; 208103

d) 1,79 ; 17,9 ; 179

e) 50,6 ; 506 ; 5060

2. a) 10,35 ; 1,035 ; 0,1035

b) 0,409 ; 0,0409 ; 0,00409

c) 7,854 ; 0,7854 ; 0,07854

d) 0,62 ; 0,062 ; 0,0062

e) 0,301 ; 0,0301 ; 0,00301

3. 26,40\$

4. 27500\$

Exercice 2

1. a) 0,818

c) 0,5

e) 0,714

b) 0,75

d) 0,84

f) 0,235

2. a) $4\frac{1}{50}$ c) $18\frac{3}{10}$ e) $1\frac{7}{125}$ b) $7\frac{51}{1250}$ d) $359\frac{3}{50}$ f) $10\frac{61}{200}$

3. a) 24,67

c) 8,63

e) 12,25

b) 108,15

d) 10,17

f) 13,69

Corrigé des exercices(suite)

4. a) $\frac{12}{25}$

c) $\frac{153}{500}$

e) $\frac{3}{5}$

b) $\frac{1}{50}$

d) $\frac{9}{5000}$

f) $\frac{64}{125}$

Exercice 3

1. a) 19,76

b) 1958,58

c) 399,8592

2. a) 129,724

b) 1350,87

c) 1197,401

3. a) 333,972

b) 71,981

c) 480,744

4. a) 5,2

b) 2,36

c) 0,33

CHAPITRE 4

LES FRACTIONS ORDINAIRES

(CAHIER FALCUTATIF)

CORRIGÉ DES EXERCICES

Les fractions ordinaires

CORRIGÉ DES EXERCICES

Exercice 1

Fractions ordinaires	Expressions fractionnaires	Nombres fractionnaires
$\frac{2}{3}$	$\frac{4}{2}$	$3\frac{1}{7}$
$\frac{6}{7}$	$\frac{24}{8}$	$23\frac{1}{4}$
$\frac{11}{13}$	$\frac{9}{6}$	$5\frac{2}{9}$
$\frac{21}{24}$	$\frac{5}{3}$	$2\frac{5}{12}$

Exercice 2

1. a) $5\frac{4}{8}$ c) 3 e) 5
 b) $3\frac{3}{4}$ d) $2\frac{8}{23}$ f) $3\frac{2}{12}$

2. a) $\frac{61}{3}$ c) $\frac{11}{2}$ e) $\frac{48}{27}$
 b) $\frac{23}{5}$ d) $\frac{89}{7}$ f) $\frac{37}{13}$

Exercice 3

1. a) $\frac{4}{18}, \frac{6}{27}, \frac{8}{36}, \dots$
 b) $\frac{14}{12}, \frac{21}{18}, \frac{28}{24}, \dots$
 c) $\frac{6}{14}, \frac{9}{21}, \frac{12}{28}, \dots$

2. a) $\frac{4}{10}$ d) $\frac{21}{24}$
 b) $\frac{9}{12}$ e) $\frac{5}{15}$
 c) $\frac{6}{4}$

CORRIGÉ DES EXERCICES (SUITE)

3. a) $\frac{20}{18}$ b) $\frac{1}{4}$ c) $\frac{8}{12}$
4. a) 7 b) 18 c) 15 d) NON
e) 24 f) 80

Exercice 4

1. a) $\frac{5}{9}$ c) $\frac{6}{7}$ e) $\frac{3}{4}$
b) $\frac{7}{2}$ d) $\frac{2}{9}$ f) $\frac{8}{9}$
2. a) $\frac{3}{6}$ c) $\frac{2}{5}$ e) $\frac{15}{36}$
b) $\frac{10}{12}$ d) $\frac{12}{16}$ f) $\frac{3}{9}$

Exercice 5

1. a) > d) < g) >
b) > e) > h) <
c) < f) = i) <
2. a) $\frac{5}{16}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{7}{8}$
b) $\frac{19}{32}$, $\frac{11}{16}$, $\frac{6}{8}$
3. a) $\frac{5}{6}$, $\frac{7}{10}$, $\frac{2}{3}$
b) $\frac{6}{7}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{8}$

CHAPITRE 5

LES POURCENTAGES,

LES DIAGRAMMES

PROBABILITÉS

CORRIGÉ DES EXERCICES

Pourcentages, diagrammes et probabilités***CORRIGÉ DES EXERCICES*****EXERCICE 1**

- | | |
|----------|------------|
| 1. a) 75 | 2. a) 50% |
| b) non | b) 33,33 % |
| c) 23 | c) 91,67 % |
| d) 20 | d) 58,33 % |
| e) 96 | e) 28 % |
| f) 48 | f) 60 % |
| g) 27 | g) 95 % |
| h) 60 | h) 40 % |

EXERCICE 2

1. Rabais : 5,00 \$
Prix réduit : 14,99\$

2. 9240 habitants

3. 12,74 gr.

- | | | |
|---------------|----------------|--------------|
| 4. a) 12,50\$ | 5. a) 237,50\$ | 6. a) 9,60\$ |
| b) 25,00\$ | b) 225,00\$ | b) 19,20\$ |
| c) 37,50\$ | c) 212,50\$ | c) 28,80\$ |
| d) 75,00\$ | d) 175,00\$ | d) 48,00\$ |
| e) 112,50\$ | e) 137,50\$ | e) 57,60\$ |
| f) 125,00\$ | f) 125,00\$ | |

Pourcentages, diagrammes et probabilités***CORRIGÉ DES EXERCICES (SUITE)*****EXERCICE 3**

1. 27 cm^2
2. $22,5 \text{ cm}^2$
3. 300 cm^2
4. 69 cm^2

EXERCICE 4

1. a) 7,7 %
b) 25 %
c) 50 %
d) 15,4 %
2. a) 17 %
b) 33 %
c) 33 %
d) 50 %
e) 0 %
3. 0,86 %

CHAPITRE 6

LES MESURES TEMPORELLES

CORRIGÉ DES EXERCICES

Les mesures temporelles

CORRIGÉ DES EXERCICES

EXERCICE 1

- | | | | |
|----|---------------------|----|-------------------|
| 1. | a) 60 secondes | 2. | a) 73000 jours |
| | b) 60 minutes | | b) 46800 secondes |
| | c) 24 heures | | c) 44640 minutes |
| | d) 7 jours | | |
| | e) 30, 31, 28 jours | | |
| | f) 12 mois | | |
| | g) 365 jours | | |
| | h) 366 jours | | |
| | i) 100 ans | | |

EXERCICE 2

1. 6h06
2. 29h10
3. 6h46
4. 19h05
5. 40 minutes

EXERCICE 3

1. 8h33
2. 45 minutes
3. 7h11
4. 34 minutes
5. non

EXERCICE 4

- | | | |
|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1. Variation: + 3h12 | 2. Variation : + 8h50 | 3. Variation : - 5h45 |
| Vancouver: 12h12 | Paris : 2h50 | Paris : 12h15 |
| Moncton : 16h12 | Moncton : 21h50 | Pékin : 19h15 |
| Paris : 21h12 | Montréal : 20h50 | Vancouver : 3h15 |
| Pékin : 4h12 | Vancouver : 17h50 | Montréal : 6h15 |
-
- | | |
|----------------------------|------------------------|
| 4. Variation : + 6h00 | 5. Variation : - 6h40 |
| Moncton : 19h00 dimanche | Pékin : 18h20 le 30 |
| Paris : 0h00 lundi | Vancouver : 2h20 le 30 |
| Pékin : 7h00 lundi | Montréal : 5h20 le 30 |
| Vancouver : 15h00 dimanche | Moncton : 6h20 le 30 |

EXERCICE 5

1.
 - a) avance 3 min.
 - b) avance 3 min
 - c) retard 20 min
 - d) avance 2 min
 - e) avance 18 min

2.
 - a) Bus aéroport
 - b) aucun
 - c) Bus aéroport
 - d) Bus de ville
 - e) aucun

EXERCICE 6

- 1-
 - a) 96 km/h
 - b) non

- 2-
 - a) 5,49 km/h
 - b) en retard

CHAPITRE 7

LA GÉOMÉTRIE

Corrigé des exercices

LA GÉOMÉTRIE*Corrigé des exercices***EXERCICE 1**

- | | | | |
|----|----------|----|-----------|
| 1. | A) 2400 | 2. | A) 3600 |
| | B) 4 | | B) 0,018 |
| | C) 25 | | C) 52 |
| | D) 8000 | | D) 370 |
| | E) 4,8 | | E) 47,8 |
| | F) 2,4 | | F) 80 |
| | G) 127 | | G) 0,724 |
| | H) 1,347 | | H) 0,4328 |

EXERCICE 2

1. A) 12
 B) 48
 C) 26
 D) 369
 E) 0,36

EXERCICE 3

1. 1150 cm^2
2. 84 dm^2
3. 180 mm^2

EXERCICE 4

1. 2500 cm^3
2. 120 dm^3
3. 682,5 cm^3

EXERCICE 5

1. 30 mm
2. 3,2 cm
3. 12 cm

CHAPITRE 1

LA NUMÉRATION

ÉVALUATION #1

LA NUMÉRATION***Évaluation 1***

1. Lequel des ensembles suivants représente les nombres naturels?

- A) $\{1,2,3,\dots\}$ C) $\{0,1,2,3,\dots\}$
B) $\{2,4,6,8,\dots\}$ D) $\{1,3,5,7,\dots\}$

2. Dans le nombre 13 857, le chiffre 8 occupe la position des ? et sa valeur est ?

- A) dizaines, 800 C) centaines, 8
B) centaines, 800 D) dizaines, 8

3. Le chiffre 2 occupe la position des dizaines de mille dans le nombre :

- A) 324 C) 82 222
B) 12 314 D) 21 334

4. Quelle expression représente la décomposition du nombre 55 736?

- A) $50\,000 + 5\,000 + 700 + 30 + 6$ C) $55\,000 + 700 + 36$
B) $5 + 5 + 7 + 3 + 6$ D) $60\,000 + 3\,000 + 700 + 50 + 5$

5. Qui suis-je? Je possède un 5 à la position des dizaines, un 4 à la position des unités de mille et un 2 à la position des centaines.

- A) 425 C) 4 205
B) 542 D) 4 250

Évaluation 1 (suite)

6. Laquelle des inégalités suivantes est vraie?

- A) $83 < 38$ C) $39 < 93$
B) $121 < 112$ D) $203 > 302$

7. Dans l'ordre croissant, les nombres sont toujours ordonnés du plus ? au plus ?.

- A) grand, petit
B) petit, grand

8. Laquelle des expressions suivantes est vraie?

- A) 32 dizaines < 4 centaines C) 46 unités < 4 dizaines
B) 5 centaines > 51 dizaines D) 10 centaines < 11 dizaines

9. Combien d'unités de mille contient le nombre 123 456 ?

- A) 3 C) 123
B) 12 D) 123 456

10. Si l'on ordonne les nombres suivants en ordre décroissant, quelle position occupe le 28 ?

822 82 2 28 8 288
____ > ____ > ____ > ____ > ____ > ____
1^{ère} 2^e 3^e 4^e 5^e 6^e

- A) 1^{ère} C) 4^e
B) 3^e D) 6^e

Évaluation 1 (suite)

11. Lequel des symboles suivants signifie "plus petit ou égal à" ?

- | | |
|-----------|-----------|
| A) $\geq$ | C) $\leq$ |
| B) $\leq$ | D) $<$ |

12. Quel pourrait être le nombre manquant dans l'inégalité suivante :

$$831 < \underline{\hspace{1cm}} < 1\,013$$

- | | |
|----------|----------|
| A) 1 031 | C) 138 |
| B) 381 | D) 1 011 |

13. Le nombre 6 537 possède :

- | | |
|-----------------|----------------|
| A) 65 dizaines | C) 5 centaines |
| B) 653 dizaines | D) 537 unités |

14. 29 centaines + 7 unités = ?

- | | |
|----------|----------|
| A) 2 907 | C) 297 |
| B) 36 | D) 2 970 |

15. Laquelle des séries suivantes représente des nombres en ordre décroissant?

- | | |
|----------------------|----------------------|
| A) $31 > 13 > 1 > 3$ | C) $31 > 13 > 3 > 1$ |
| B) $31 < 13 < 3 < 1$ | D) $1 < 3 < 13 < 31$ |

CHAPITRE 1

LA NUMÉRATION

ÉVALUATION #2

La numération**Évaluation 2****1. Lequel des énoncés suivants est faux?**

- A) Le zéro fait partie des nombres naturels.
- B) Les nombres naturels sont ceux qui servent à compter
- C) 8,4 est un nombre naturel
- D) 1 000 000 est un nombre naturel

2. Dans le nombre 912 465, le chiffre 6 occupe la position des ? et sa valeur est ?

- A) dizaines, 60
- C) dizaines, 6
- B) centaines, 60
- D) centaines, 600

3. Le chiffre 9 occupe la position des unités de mille dans le nombre :

- A) 329
- C) 82 922
- B) 19 314
- D) 91 334

4. Quelle expression représente la décomposition du nombre 23 789?

- A) $2 + 3 + 7 + 8 + 9$
- C) $20\,000 + 3\,000 + 700 + 80 + 9$
- B) $23\,000 + 700 + 89$
- D) $2\,000 + 3\,000 + 700 + 80 + 9$

5. Qui suis-je? Je possède un 8 à la position des dizaines de mille, un 2 à la position des centaines et un 3 à la position des unités.

- A) 283
- C) 823
- B) 83 200
- D) 80 203

Évaluation 2 (suite)

6. Laquelle des inégalités suivantes est fausse?

- A) $45 < 54$ C) $222 < 212$
B) $999 < 1\ 000$ D) $302 > 230$

7. Dans l'ordre décroissant, les nombres sont ordonnés du plus ? au plus ?.

- A) grand, petit
B) petit, grand

8. Laquelle des expressions suivantes est fausse?

- A) 2 centaines < 21 dizaines C) 66 dizaines < 66 centaines
B) 944 unités > 9 centaines D) 597 unités > 60 dizaines

9. Combien de centaines contient le nombre 987 654 ?

- A) 6 C) 9
B) 9 876 D) 987

10. Si l'on ordonne les nombres suivants en ordre croissant, quelle position occupe le 903 ?

349 903 327 929 300 12

_____ < _____ < _____ < _____ < _____ < _____

$1^{ère}$ 2^e 3^e 4^e 5^e 6^e

- A) 1ère C) 4e
B) 2e D) 5e

Évaluation 2 (suite)

11. Laquelle des expressions suivantes est vraie ?

A) $67 \geq 76$

C) $567 = 657$

B) $98 \leq 98$

D) $123 < 23$

12. Quel pourrait être le nombre manquant dans l'inégalité suivante :

$$459 < \underline{\quad} < 549$$

A) 495

C) 945

B) 954

D) 449

13. Le nombre 989 898 possède :

A) 989 centaines

C) 98 989 dizaines

B) 89 dizaines

D) 898 unités

14. 72 unités + 3 unités de mille = ?

A) 75

C) 723

B) 3 072

D) 72 003

15. Laquelle des séries suivantes représente des nombres en ordre croissant?

A) $31 > 13 > 1 > 3$

C) $31 > 13 > 3 > 1$

B) $1 < 3 < 31 < 13$

D) $1 < 3 < 13 < 31$

CHAPITRE 2

LES OPÉRATIONS ARITHMÉTIQUES

ÉVALUATION #1

Les opérations arithmétiques***ÉVALUATION #1***

1. À quelle opération fait-on référence lorsque l'on demande de « donner la somme »?

- | | |
|--------------------|----------------------|
| A) L'addition | C) La multiplication |
| B) La soustraction | D) La division |

2. Multiplier veut dire :

- | | |
|---------------------|--|
| A) Trouver le total | C) Partager |
| B) Retrancher | D) Chercher un certain nombre de fois plus |

3. Martine possède 48\$, alors que Gérald possède 3 fois moins d'argent que Martine.

Gérald a donc :

- | | |
|---------|----------|
| A) 45\$ | C) 144\$ |
| B) 16\$ | D) 32\$ |

4. Lorsqu'on applique la priorité des opérations, lequel des énoncés suivants est faux?

- A) On doit débiter par les parenthèses
- B) Les soustractions doivent se faire avant les multiplications
- C) Les divisions doivent se faire avant les soustractions
- D) Les multiplications doivent se faire avant les additions

5. Sachant qu'un sac de noix contient 1 kg et qu'une portion équivaut à 50 g, combien de portions contient un sac?

- | | |
|----------------|----------------|
| A) 2 portions | C) 50 portions |
| B) 20 portions | D) 5 portions |

Évaluation #1 (suite)**6. Que vaut l'expression suivante?**

$$99 + 48 \div 3 - (3 + 12) = \underline{\hspace{2cm}}$$

- A) 58 C) 75
B) 103 D) 100

7. Un paquet de 12 autocollants coûte 15,99\$ alors que chaque autocollant se vend 1,49\$ à l'unité. Quel énoncé suivant est vrai?

- A) Il revient moins cher d'acheter 12 autocollants à l'unité
B) Cela revient au même prix d'acheter un paquet ou 12 à l'unité
C) Il revient plus cher d'acheter 12 autocollants à l'unité
D) Aucun de ces énoncé n'est vrai

8. Soustraire veut dire :

- A) Multiplier C) Partager
B) Enlever D) Augmenter

9. Que vaut l'expression suivante, en appliquant la priorité des opérations?

$$858 \div 11 \times 13 - (999 - 998) = \underline{\hspace{2cm}}$$

- A) 1 013 C) 5
B) 1 012 D) 584

10. Hugues a 26 ans et Jeanne a deux années de plus que le triple de son âge. Quelle est la somme de leurs âges?

- A) 104 ans C) 54 ans
B) 106 ans D) 80 ans

CHAPITRE 2

LES OPÉRATIONS ARITHMÉTIQUES

ÉVALUATION #2

Les opérations arithmétiques***ÉVALUATION #2***

1. À quelle opération fait-on référence lorsque l'on demande de « trouver la différence »?

- | | |
|--------------------|----------------------|
| A) L'addition | C) La multiplication |
| B) La soustraction | D) La division |

2. Diviser veut dire :

- | | |
|---------------------|--|
| A) Trouver le total | C) Partager |
| B) Retrancher | D) Chercher un certain nombre de fois plus |

3. Gilles possède 51\$, alors que Lucie possède 3 fois plus d'argent que Gilles. Elle a donc :

- | | |
|---------|----------|
| A) 17\$ | C) 48\$ |
| B) 54\$ | D) 153\$ |

4. Lorsque j'utilise la priorité des opérations, je dois débiter par :

- | | |
|-----------------------------------|--|
| A) Les additions et soustractions | C) Les multiplications et divisions |
| B) Les parenthèses | D) L'ordre des opérations n'a pas d'importance |

5. Sachant qu'un biscuit équivaut à 80 calories, Combien de biscuits Georges a-t-il mangé s'il a pris 320 calories?

- | | |
|----------------|---------------|
| A) 4 biscuits | C) 2 biscuits |
| B) 3 biscuites | D) 5 biscuits |

Évaluation #2 (suite)

6. Que vaut l'expression suivante, en appliquant la priorité des opérations?

$$503 - 4 \times 125 \div 5 + 200 = \underline{\hspace{2cm}}$$

- | | |
|-----------|--------|
| A) 12 675 | C) 603 |
| B) 837 | D) 625 |

7. Julie achète 3 bracelets à 2,99\$ chacun et 2 colliers à 4,99\$ chacun. À quel montant s'élève le total de sa facture?

- | | |
|------------|-------------|
| A) 7,98\$ | C) 12,97\$ |
| B) 13,96\$ | D) 18, 95\$ |

8. Additionner veut dire :

- | | |
|------------|--------------|
| A) Ôter | C) Partager |
| B) Enlever | D) Augmenter |

9. Que vaut l'expression suivante, en appliquant la priorité des opérations?

$$2464 \div (22-14) + 31 \times 2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

- | | |
|--------|--------|
| A) 370 | C) 258 |
| B) 138 | D) 158 |

10. Alexandre a 14 ans et sa grand-mère est 5 fois plus âgée que lui. Quelle est la différence d'âge?

- | | |
|-----------|-----------|
| A) 70 ans | C) 56 ans |
| B) 50 ans | D) 46 ans |

CHAPITRE 3

LA RÈGLE DE TROIS

ÉVALUATION #1

La règle de trois**ÉVALUATION #1**

1. Pour un édifice, 3 employés ont travaillé 7 heures pour laver les vitres. Avec 5 employés, le même travail aurait pris combien de temps?

- a) 4 heures b) 11,6 heures c) 4h12 d) aucune de ces réponses

2. Louis a fait le trajet de Chicoutimi à St-Félicien en 2 heures. Il a parcouru 180 kilomètres. Combien durera le trajet entre St-Félicien et Chibougamau si la distance à parcourir est de 270 kilomètres?

- a) 3h30 b) 2h30 c) 4h30 d) aucune de ces réponses

3. Dans un examen, Maxime a obtenu 52 bonnes réponses, 15 réponses étaient fausses et il n'a pas répondu à 8 des questions. Quel est le % des réponses fausses ?

- a) 28,8 % b) 20 % c) 25 % d) aucune de ces réponses

4. Sur l'étiquette des filets de poisson panés de la marque X, on retrouve 9g de protéines pour 100g de filets. La marque Y indique 7,8g de protéines pour la même quantité. J'obtiendrai combien de grammes supplémentaires de protéines en achetant 975g de filets de poisson de la marque X comparativement à la marque Y?

- a) 87,75g b) 11,7g c) 76,05g d) aucune de ces réponses

5. Pour paver la moitié d'un pont, 7 hommes ont pris 42 heures. Avec 3 hommes en moins, combien de temps sera-t-il nécessaire pour terminer le pavage ?

- a) 73h30 b) 24h c) 98h d) aucune de ces réponses

6. Le budget de la famille Dionne prévoit 9% pour l'achat des médicaments. Quel sera le montant alloué pour les médicaments si cette famille dépense 6 840\$ en épicerie ce qui représente 24% de son budget ?

- a) 2 560\$ b) 18 240\$ c) 25,65\$ d) aucune de ces réponses

Évaluation #1 : Suite

7. Sylvain désire acheter des rouleaux de papier. Dans le magasin de son quartier, il payera 15 rouleaux pour 19,35\$. Dans un magasin éloigné, le prix pour 12 rouleaux est de 14,16\$ et il devra payer 2\$ de frais de livraison. Quelle économie Sylvain réalisera en achetant 20 rouleaux au magasin éloigné ?

- a) 2,20\$ b) 8,50\$ c) 0,20\$ d) aucune de ces réponses

8. Le billet d'autobus Lebel-sur-Quévillon – Montréal coûte 112\$ pour aller seulement. Brigitte obtient un rabais de 20% pour un billet aller-retour. Combien coûte un billet aller-retour comparativement à 2 billets simples ?

- a) 224\$ b) 179,20\$ c) 44,80\$ d) aucune de ces réponses

9. Selon le nouveau budget municipal, Huguette payera 4,5% de plus en taxes. Si le montant des taxes de l'année précédente s'élevait à 1 900\$, combien devra-t-elle déboursier cette année ?

- a) 2 755\$ b) 855\$ c) 85,50\$ d) aucune de ces réponses

10. Lors d'un tournoi de hockey à Matagami, on vend des billets pour le tirage d'une automobile. Les 12 parents de l'équipe locale achètent 1 billet chacun. Quelles sont les chances en % qu'un parent de Matagami gagne sur les 250 billets vendus ?

- a) 4,8% b) 30% c) 2,5% d) aucune de ces réponses

11. Pour confectionner une marionnette géante, Ariane a besoin de 3,6m de tissus de 126 cm de largeur. Elle choisi un autre tissus qui se vend en largeur de 90cm de largeur. Combien de mètres de tissus devra-t-elle acheter ?

- a) 5,04m b) 5,04cm c) 2,57m d) aucune de ces réponses

12. Alice a utilisé 4,4kg de coton pour le tissage de 3 couvertures. Combien de kilogrammes aura-t-elle besoin pour le tissage de 8 couvertures ? (Arrondir au kilogramme près)

- a) 11kg b) 1,52kg c) 10kg d) aucune de ces réponses

CHAPITRE 3

LA RÈGLE DE TROIS

ÉVALUATION #2

La règle de trois**ÉVALUATION #2**

1. Après une tempête de neige, la ville de Radisson a employé 4 hommes pendant $10\frac{1}{2}$ heures pour déblayer toutes les rues. Combien de temps aurait-il fallu avec 6 employés ?

- a) 12h30 b) 15h45 c) 14h30 d) aucune de ces réponses

2. L'an passé, Michel a cultivé 900m^2 de pommes de terre. Il a utilisé 6,2 poches d'engrais. Cette année, il veut accroître la superficie à $1\,350\text{m}^2$. Combien de poches d'engrais aura-t-il besoin ?

- a) 4,13 poches b) 9,3 poches c) 93m^2 d) aucune de ces réponses

3. Dans une école primaire, pendant une épidémie de grippe, les $\frac{2}{5}$ des élèves étaient absents. Combien d'élèves étaient présents si cette école accueille 610 élèves ?

- a) 96 élèves b) 244 élèves c) 96,2 élèves d) aucune de ces réponses

4. Marianne veut acheter des bas. Dans le magasin Z, ils sont annoncés à 5 paires pour 6,95\$ et dans le magasin Y le prix annoncé est de 6 paires pour 8,40\$. Elle en a besoin de 8 paires. Quel magasin devra-t-elle choisir et le montant économisé ?

- a) Y (0,08\$) b) Z (0,08\$) c) Z (0,12\$) d) aucune de ces réponses

5. Chaque membre d'une famille achète 1 billet pour le tirage d'une maison pour un total de 5 billets. Lors du tirage, 1800 billets étaient vendus. Quelles sont les chances en pourcentage qu'un membre de cette famille gagne ?

- a) 2,7 b) 2,7% c) 0,4% d) aucune de ces réponses

6. Chaque année, un propriétaire paie 26\$ de taxes pour chaque tranche de 1 000\$ de l'évaluation municipale. L'an passé, la valeur de sa maison était évaluée à 68 500\$. Combien a-t-il payé de taxes municipales ? Arrondir au dollars.

- a) 2 615\$ b) 2 635\$ c) 1 781\$ d) aucune de ces réponses

Évaluation #2 : Suite

7. Un artiste mélange 4 parties de bleu #603 avec 5 parties de blanc #101 pour obtenir la teinte de bleu désirée. Combien de ml de bleu devra-t-il ajouter à 15ml de blanc pour obtenir le même bleu ?

- a) 18,75 parties b) 12 parties c) 18,75ml d) aucune de ces réponses

8. En utilisant des feuilles $8\frac{1}{2}$ X 11, j'ai besoin de 9 feuilles en plaçant 32 lignes par feuilles pour écrire mon projet. En choisissant le format $8\frac{1}{2}$ X 14, je peux écrire 48 lignes par feuille. Quelle sera le nombre de feuilles $8\frac{1}{2}$ X 14 nécessaires pour contenir tout mon projet ?

- a) 6 feuilles b) 13,5 feuilles c) 8 feuilles d) aucune de ces réponses

9. Lucie parcourt 172 kilomètres avec 21,5 litres d'essence. Quelle distance parcourra-t-elle avec 68 litres d'essence ?

- a) 543km b) 5 438m c) 5 439m d) aucune de ces réponses

10. Philippe place des jujubes dans un sac brun. Il met 12 jujubes rouges, 5 noirs, 9 verts et 14 jaunes. Quels sont les chances en % que sa fille pige un jujube noir ?

- a) 12,5% b) $\frac{1}{12}$ c) 20% d) aucune de ces réponses

11. Dans un chantier, 110 ouvriers ont pris 44 jours pour terminer un contrat. Pour un autre contrat identique, le temps alloué est de 40 jours. Combien d'ouvriers seront-ils nécessaires pour terminer le contrat à temps ?

- a) 110 ouvriers b) 100 ouvriers c) 121 ouvriers d) aucune de ces réponses

12. Anne utilise 5 tasses de farine dans sa recette de pâte pour 8 tartes. Combien de farine aura-t-elle besoin pour faire 20 tartes ?

- a) 32 tasses b) $12\frac{1}{2}$ tasses c) 30 tasses d) aucune de ces réponses

Chapitre 4

Les fractions

Évaluation #1

Les fractions***ÉVALUATION 1***

1. Dans une boutique hors taxes, Annie achète un chandail à 15,95\$, un porte-clés à 2,50\$ et quelques friandises. Combien lui ont coûté ses friandises si elle a dépensé 20\$ en tout ?

- | | |
|------------|---------------------------|
| a) 1,45 \$ | c) 1,55 \$ |
| b) 1,50 \$ | d) aucune de ces réponses |

2. Parmi les nombres suivants, lequel contient un 5 à la position des millièmes ?

- | | |
|--------------|---------------------------|
| a) 5 346,786 | c) 4 226,35 |
| b) 6 893,215 | d) aucune de ces réponses |

3. Quelle est l'écriture décimale de $\frac{43}{1000}$?

- | | |
|-----------|---------------------------|
| a) 0,43 | c) 0,043 |
| b) 0,0043 | d) aucune de ces réponses |

4. Dans le nombre 154,687 : 8 occupe la position des...

- | | |
|--------------|---------------------------|
| a) centièmes | c) millièmes |
| b) dixièmes | d) aucune de ces réponses |

5. Dans le nombre 1,9627 combien y a-t-il de centièmes en tout ?

- | | |
|-------|---------------------------|
| a) 6 | c) 196 |
| b) 96 | d) aucune de ces réponses |

6. Quelle est la somme de six et vingt-neuf centièmes et trois et cinquante et un centièmes ?

- | | |
|--------|---------------------------|
| a) 9,8 | c) 9,7 |
| b) 8,9 | d) aucune de ces réponses |

ÉVALUATION 1(SUITE)

7. Maxime mesure 1,75 m alors que sa maman mesure 1,59 m. De combien de millimètres Maxime est-il plus grand ?

- a) 0,16
- b) 1,6
- c) 16
- d) aucune de ces réponses

8. La maison de Jean-Yves est à 27,8 km du centre-ville. Suite à un glissement de terrain, il doit rapprocher sa maison de 1,05 km. Maintenant, quelle distance sépare sa maison du centre-ville ?

- a) 28,13 km
- b) 28,85 km
- c) 26,3 km
- d) aucune de ces réponses

9. Alice achète 0,57 kg de bananes, 1,32 kg de pommes, et 0,3 kg de kiwis. Quelle masse de fruits achète-t-elle ?

- a) 1,92 kg
- b) 2,19 kg
- c) 1,82 kg
- d) aucune de ces réponses

10. Bobby soulève 31,25 kg au développé couché tandis que Maxim soulève 5 fois cette charge soit 156,25 kg. Quelle est la différence entre les charges que les deux hommes soulèvent ?

- a) 125 g
- b) 125 000 g
- c) 0,125 kg
- d) aucune de ces réponses

11. L'an dernier, 780 femmes et 1500 hommes travaillaient à la scierie Forêt Plus. Cette année, la scierie a mis à pied le $\frac{22}{40}$ du personnel féminin et 52% (0,52) de la main d'œuvre masculine. Calculez le nombre de personnes toujours à l'emploi de la scierie ?

- a) 1131 personnes
- b) 1149 personnes
- c) 1287 personnes
- d) aucune de ces réponses

ÉVALUATION 1(SUITE)

12. En 1993, le Québec comptait 6 897 400 habitants dont 0,83 étaient de langue française.

Combien de personnes parlaient une langue autre que le français ?

- a) 120745
- b) 127045
- c) 120754
- d) aucune de ces réponses

13. Le mois passé, Charles a fait des achats totalisant 1348,46\$ sur sa carte de crédit. Il a effectué un paiement de 500,46\$ et devra payer un intérêt de 9,5% (0,095) sur le solde impayé. Quel sera le nouveau solde inscrit sur le prochain relevé de compte ?

- a) 80,56\$
- b) 928,56\$
- c) 848\$
- d) aucune de ces réponses

14. Françoise fait la cueillette de bleuets. Hier, elle a cueilli 49,2kg de ce fruit et elle les a vendus 2,75\$ /kg. Elle a fait aussi le plein d'essence après 6 jours de cueillette pour un montant de 82,50\$. Quelle est la recette nette de sa journée d'hier ?

- a) 121,55\$
- b) 118,80\$
- c) 135,30\$
- d) aucune de ces réponses

15. Un bijoutier artisan paie 203,65\$ pour 10 grammes d'or. Quel sera le prix pour 1 kilogramme de ce métal précieux ?

- a) 203650\$
- b) 2036,50\$
- c) 20365\$
- d) aucune de ces réponses

Chapitre 4

Les fractions

Évaluation #2

Les fractions**ÉVALUATION 2**

1. Dans une boutique hors taxes, Martine achète une jupe à 35,97\$. Quelle somme lui remet la caissière si elle paie avec un billet de 50\$?

- a) 15,03 \$
- b) 15,13 \$
- c) 14,03 \$
- d) aucune de ces réponses

2. Parmi les nombres suivants, lequel contient un 3 à la position des dixièmes ?

- a) 5 346,786
- b) 6 893,215
- c) 4 226,35
- d) aucune de ces réponses

3. Quelle est l'écriture décimale de $236/100$?

- a) 0,236
- b) 2,360
- c) 0,0236
- d) aucune de ces réponses

4. Dans le nombre 154,687 : 7 occupe la position des... ?

- a) centièmes
- b) dixièmes
- c) millièmes
- d) aucune de ces réponses

5. Dans le nombre 19,627 combien y a-t-il de dixièmes en tout ?

- a) 1
- b) 19
- c) 196
- d) aucune de ces réponses

6. Quelle est la différence entre dix et trois dixièmes et sept et trois centièmes ?

- a) 3,27
- b) 3,37
- c) 2,27
- d) aucune de ces réponses

ÉVALUATION 2(SUITE)

7. Mario mesure 1,69 m alors que René mesure 12 cm de plus. Combien mesure René en mètres ?

- a) 13,69
- b) 1,81
- c) 1,82
- d) aucune de ces réponses

8. Nathalie doit parcourir 3,85 km afin de se rendre de sa maison à son travail. Quelle distance lui reste-t-il à marcher si elle a déjà parcouru 1,02 km ?

- a) 2,63 km
- b) 2,65 km
- c) 2,83 km
- d) aucune de ces réponses

9. Jonathan, Martin et Yves se divisent un sac de 280 g de Doritos de la façon suivante : 98,4 g pour Jonathan, 75,7 g pour Martin et le reste pour Yves. Quelle quantité Yves pourra-t-il manger ?

- a) 174,1 g
- b) 105,9 g
- c) 106,9 kg
- d) aucune de ces réponses

10. Quel nombre dois-je additionner à 13,78 afin d'obtenir 30,03 ?

- a) 16,25
- b) 15,25
- c) 14,25
- d) aucune de ces réponses

11. Le mois passé, la carte de crédit de Jonathan avait un solde de 618,50\$. Il a effectué un paiement de 400\$ et la compagnie de crédit charge 8% sur le solde impayé. Quel montant devrait apparaître sur le prochain relevé de compte s'il ne fait aucun autre achat avec sa carte ?

- a) 267,98\$
- b) 235,98\$
- c) 267,48\$
- d) aucune de ces réponses

ÉVALUATION 2(SUITE)

12. Madeleine vend des produits de beauté. Elle gagne 8,25\$ l'heure et touche une commission de 0,03\$ pour chaque dollar de vente. La semaine dernière, elle a travaillé 22h30 et ses ventes ont totalisé 1523,00\$. Quel montant recevra Madeleine pour sa semaine ?

- a) 185,63\$
- b) 138,56\$
- c) 231,32\$
- d) aucune de ces réponses

13. Quarante-cinq centièmes des étudiants se rendent au collège de Chicoutimi en voiture, 34% (0,34) prennent l'autobus, les $\frac{3}{20}$ voyagent en bicyclette et le reste à pied. Quelle fraction représente les étudiants qui se déplacent à pied ?

- a) 0,04
- b) $\frac{6}{100}$
- c) 0,47
- d) aucune de ces réponses

14. Mathieu est mécanicien. La semaine dernière, il a travaillé 18 $\frac{1}{4}$ à 20,80\$ l'heure. Pierre qui est serveur, a travaillé 37 $\frac{1}{2}$ heures à 7,85\$ l'heure et a reçu 85\$ de pourboires. Lequel entre Pierre et Mathieu a reçu plus d'argent et combien de plus ?

- a) Pierre (0,25\$)
- b) Mathieu (0,25\$)
- c) Pierre (0,23\$)
- d) aucune de ces réponses

15. Deux étudiantes ont fait le même examen. Brigitte a eu $\frac{30}{36}$ et Claudia a reçu la note de 83% (0,83). De combien la note de Brigitte est-elle supérieure à celle de Claudia ?

- a) 3
- b) 0,003
- c) 0,3
- d) aucune de ces réponses

CHAPITRE 5

LES POURCENTAGES,

LES DIAGRAMMES

PROBABILITÉS

Évaluation #1

Pourcentages, diagrammes et probabilités***Évaluation #1***

- 1. Marie-Pierre a obtenu 39 sur 50 lors de son dernier test de sciences. Quelle note a-t-elle obtenu en pourcentage?**
a) 39 % c) 80 %
b) 78 % d) 50 %

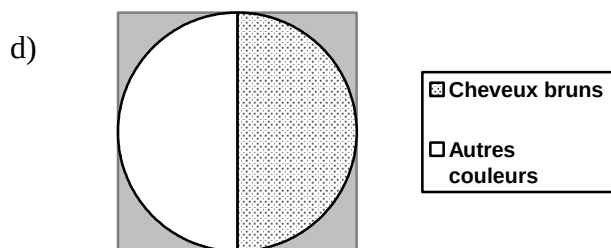
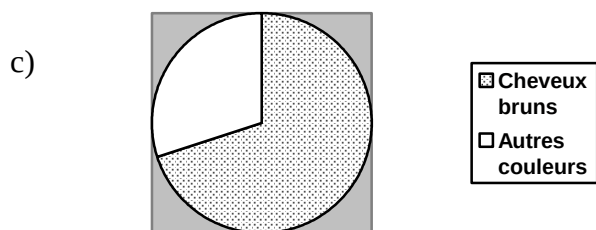
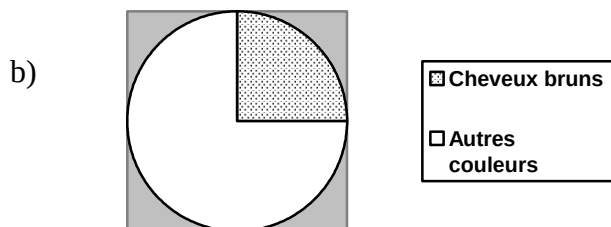
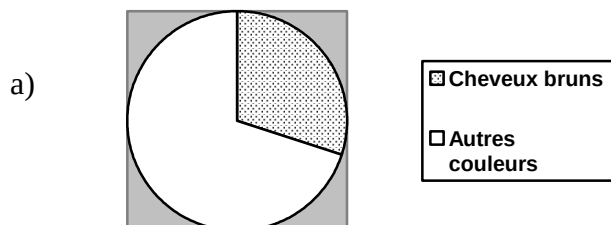
- 2. Jean-Marc achète un chandail dont le prix régulier est 37,99 \$. Heureusement, une réduction de 9,49 \$ s'applique sur le chandail. Quel est, à l'unité près, le pourcentage de réduction?**
a) 24 % c) 25 %
b) 38 % d) 9 %

- 3. Parmi les 500 élèves de l'école secondaire la Porte-du-Nord, 67 % participent à une activité sportive. Combien d'élèves ne participent pas?**
a) 165 élèves c) 33 élèves
b) 335 élèves d) 67 élèves

- 4. Maxime emprunte la somme de 1200 \$ à un taux d'intérêt simple de 9 % par année. Combien paiera-t-il d'intérêts s'il rembourse cette somme en 4 mois?**
a) 108 \$ c) 36 \$
b) 432 \$ d) 27 \$

Pourcentages, diagrammes et probabilités**Évaluation #1 (suite)**

5. Quel diagramme serait le plus approprié pour démontrer que 30% d'une population ont les cheveux bruns?



6. Une urne contient 6 boules blanches, 15 boules noires et 9 boules rouges. Quelle est la probabilité, en pourcentage, de tirer une boule noire?

- a) 20 % c) 30 %
b) 15 % d) 50 %

Pourcentages, diagrammes et probabilités***Évaluation #1 (suite)***

7. En pigeant dans un jeu de 52 cartes, quelle est la probabilité de tirer un deux de couleur noire?
- a) $1/52$ c) $1/13$
b) $1/26$ d) $1/2$
8. Lors d'un spectacle dont la foule comptait au départ 500 spectateurs, 4 % ont quitté avant la fin. Combien de spectateurs étaient présents à la fin du spectacle?
- a) 496 c) 450
b) 480 d) 300
9. Laquelle des fractions suivantes équivaut à 80 % ?
- a) $9/20$ c) $24/30$
b) $3/5$ d) $40/60$
10. Lors d'une évaluation, 24 % des points sont alloués à l'originalité, 36 % à la structure du texte, 15 % au vocabulaire utilisé, et le reste des points sont alloués à la présentation orale. Quel pourcentage de l'évaluation représente l'évaluation orale?
- a) 25 % c) 50 %
b) 30 % d) 75 %

CHAPITRE 5

LES POURCENTAGES, LES DIAGRAMMES PROBABILITÉS

ÉVALUATION #2

Pourcentages, diagrammes et probabilités***Évaluation #2***

- 1. Nathalie a obtenu 43 sur 50 lors de son dernier test de sciences. Quelle note a-t-elle obtenu en pourcentage?**
a) 43 % c) 86 %
b) 96 % d) 83 %

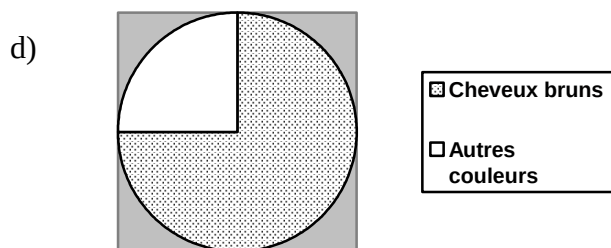
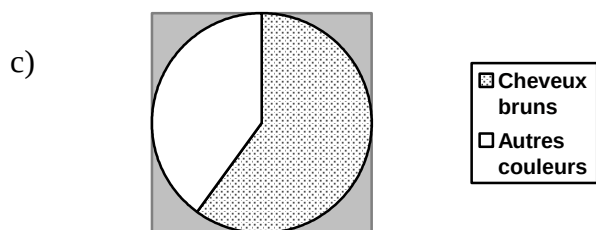
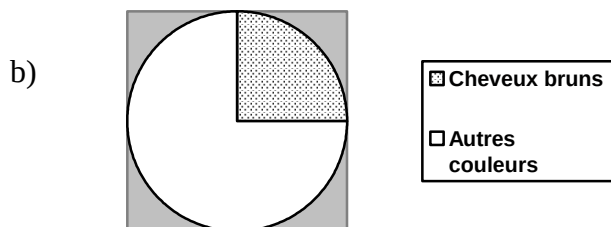
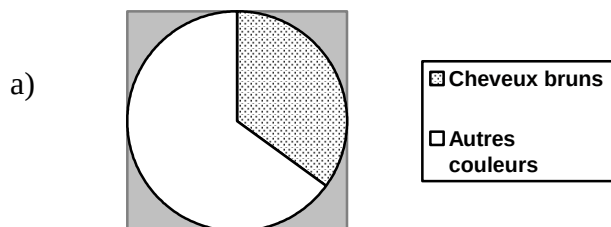
- 2. François achète un chandail dont le prix régulier est 19,59 \$. Le marchand accorde une réduction de 15 % sur toute la marchandise en magasin. Quel est, au centième près, le montant de la réduction?**
a) 1,50\$ c) 2,50\$
b) 2,00\$ d) 2,94\$

- 3. Parmi les 500 élèves de l'école secondaire la Porte-du-Nord, 285 ont 15 ans et plus. Quel pourcentage représente les élèves de moins de 15 ans?**
a) 43% c) 50%
b) 57% d) 64%

- 4. Emmanuel emprunte la somme de 1200 \$ à un taux d'intérêt simple de 12 % par année. Combien paiera-t-il d'intérêts s'il rembourse cette somme en 8 mois?**
a) 48\$ c) 96\$
b) 86\$ d) 144\$

Pourcentages, diagrammes et probabilités**Évaluation #2 (suite)**

5. Quel diagramme serait le plus approprié pour démontrer que 60% d'une population ont les cheveux bruns?



6. Une urne contient 6 boules blanches, 15 boules noires et 9 boules rouges. Quelle est la probabilité, en pourcentage, de tirer une boule blanche?

- a) 20 % c) 30 %
b) 15 % d) 50 %

Pourcentages, diagrammes et probabilités***Évaluation #2 (suite)***

- 7. En pigeant dans un jeu de 52 cartes, quelle est la probabilité de tirer un quatre, un cinq ou un six?**
- a) $3/52$ c) $3/26$
b) $1/26$ d) $3/13$
- 8. Lors d'un spectacle dont la foule comptait au départ 500 spectateurs, 450 étaient encore présents à la fin. Quel pourcentage de la foule de départ a quitté?**
- a) 10 % c) 20 %
b) 15 % d) 25 %
- 9. Laquelle des fractions suivantes équivaut à 24 %**
- a) $3/25$ c) $24/60$
b) $12/60$ d) $6/25$
- 10. Lors d'une évaluation, 20 % des points sont alloués à l'originalité, 28 % à la structure du texte, 22 % au vocabulaire utilisé, et le reste des points sont alloués à la présentation orale. Si l'examen est sur 200 points, combien de points sont alloués à la présentation orale?**
- a) 30 c) 90
b) 60 d) 120

CHAPITRE 6

LES MESURES TEMPORELLES

ÉVALUATION #1

LES MESURES TEMPORELLES***ÉVALUATION #1***

1. Il est actuellement 13h54. Quelle heure sera-t-il dans 15 minutes?

- A) 14h00 C) 14h09
B) 13h09 D) 13h39

2. Combien de temps s'écoule-t-il entre 9h32 et 18h21?

- A) 9h11 C) 8h11
B) 8h49 D) 9h21

3. Combien y a-t-il d'heures complètes dans 195 minutes?

- A) 4 C) 2
B) 3 D) 1

4. Combien y a-t-il de secondes dans 5 heures?

- A) 300 C) 3 600
B) 1 800 D) 18 000

5. Il est 14h39 à Moscou et 16h09 à Rome. Quelle heure est-il à Rome lorsqu'il est 13h00 à Moscou?

- A) 14h30 C) 14h39
B) 11h30 D) 13h00

6. Les cours du lundi débutent à 8h59 et Martin arrive à 9h32. De combien de temps est-il en retard?

- A) 32 minutes C) 34 minutes
B) 33 minutes D) 35 minutes

LES MESURES TEMPORELLES***ÉVALUATION #1 (SUITE)***

7. Julie parcourt une distance de 5 km en 2 heures alors que Martine parcourt 9 km en 3 heures.

Qui est la plus rapide?

- A) Julie C) Elles vont à la même vitesse
B) Martine D) Aucune de ces réponses

8. Il est actuellement 19h21. Ma montre affiche 19h27. Est-elle en avance ou en retard?

- A) En avance
B) En retard

9. Si l'heure réelle est 23h02 et que l'horloge affiche 22h56, est-ce que l'horloge a du retard ou de l'avance, et de combien de temps?

- A) 6 minutes d'avance C) 6 minutes de retard
B) 4 minutes d'avance D) 2 minutes de retard

10. Si l'autobus prend 14 minutes pour se rendre de ma rue vers l'école, serai-je à temps pour 9h38 si je pars à 9h26?

- A) Oui B) Non

CHAPITRE 6

LES MESURES TEMPORELLES

ÉVALUATION #2

LES MESURES TEMPORELLES***ÉVALUATION #2***

1. Il est actuellement 11h48. Quelle heure sera-t-il dans 13 minutes?

- A) 11h01 C) 11h51
B) 12h01 D) 11h61

2. Combien de temps s'écoule-t-il entre 4h45 et 10h02?

- A) 6h17 C) 5h07
B) 5h17 D) 6h07

3. Combien y a-t-il d'heures complètes dans 134 minutes?

- A) 4 C) 2
B) 3 D) 1

4. Combien y a-t-il de secondes dans 1 journée?

- A) 24 C) 86400
B) 1440 D) 86600

5. Il est 9h12 à Los Angeles et 12h12 à New York. Quelle heure sera-t-il à Los Angeles lorsqu'il sera 15h56 à New York?

- A) 12h56 C) 16h56
B) 14h56 D) 18h56

LES MESURES TEMPORELLES***ÉVALUATION #2 (SUITE)***

6. Les cours du lundi débutent à 10h00 et Martin arrive à 9h31. De combien de temps est-il en avance?

- A) 32 minutes C) 30 minutes
B) 31 minutes D) 29 minutes

7. Julie parcourt une distance de 34 km en 1 heure alors que Martine parcourt 36 km en 1 heure et quart. Qui est la plus rapide?

- A) Julie C) Elles vont à la même vitesse
B) Martine D) Aucune de ces réponses

8. Il est actuellement 9h02. Ma montre affiche 8h57. Est-elle en avance ou en retard?

- A) En avance
B) En retard

9. Si l'heure réelle est 4h45 et que l'horloge affiche 4h54, est-ce que l'horloge a du retard ou de l'avance, et de combien de temps?

- A) 8 minutes d'avance C) 8 minutes de retard
B) 9 minutes d'avance D) 9 minutes de retard

10. Si l'autobus prend 28 minutes pour se rendre de ma rue vers l'école, serai-je à temps pour 10h00 si je pars à 9h31?

- A) Oui B) Non

CHAPITRE 7

LA GÉOMÉTRIE

ÉVALUATION #1

La géométrie
Évaluation #1

1. Quel est le périmètre, en dm, d'un carré dont le côté mesure 3,5 cm?
A) 12,25 B) 14
C) 1,225 D) 1,4

2. Quelle est la mesure du côté d'un losange dont le périmètre est 48 mm?
A) 12 cm B) 24 mm
C) 1,2 cm D) 2,4 cm

3. Quelle est l'aire d'un triangle dont la base et la hauteur mesurent respectivement 24 cm et 10 dm?
A) 12 dm² B) 2400 cm²
C) 120 cm² D) 240 cm²

4. Le terrain de Louis a une forme rectangulaire de 18 m par 22 m. Quelle est l'aire de son terrain?
A) 198 m² B) 400 m²
C) 396 m² D) 406 m²

5. Le terrain de Martine couvre 500 m². Sachant qu'un échantillon d'engrais couvre 25 m² et coûte 4,50\$, combien lui en coûtera-t-il pour couvrir son terrain d'engrais?
A) 20\$ B) 90\$
C) 50\$ D) 100\$

La géométrie
Évaluation #1 (suite)

6. Un aquarium ayant la forme d'un prisme à base rectangulaire est rempli à 80%. Quel volume d'eau contient-il si sa base mesure 32cm x 50 cm et sa hauteur mesure 28 cm?

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| A) 35840 cm ³ | B) 40480 cm ³ |
| C) 37840 cm ³ | D) 44800 cm ³ |

7. Laquelle de ces suites respecte l'ordre croissant?

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| A) 2 dm, 12 cm, 3 dm | B) 35 mm, 32 cm, 3 dm |
| C) 13 mm, 3 cm, 32 mm | D) 12 cm, 11 dm, 1 m |

8. Vu de face, le toit de la maison de Jacques a la forme d'un trapèze. Sa grande base mesure 12 m alors que sa petite base mesure 7 m. Sur son dessin à l'échelle, combien devra mesurer sa grande base si la petite fait 3,5 cm?

- | | |
|-----------|-----------|
| A) 6 cm | B) 8,5 cm |
| C) 7,5 cm | D) 10 cm |

9. On construit un modèle réduit d'une voiture. Quel est le rapport de similitude entre le modèle réduit et le véhicule réel si leurs hauteurs sont 5 cm et 1,5 m?

- | | |
|---------|----------|
| A) 3/10 | B) 1/30 |
| C) 1/3 | D) 3/100 |

10. Une cruche d'eau a la forme d'un prisme à base carrée dont le côté mesure 6 cm et la hauteur mesure 40 cm. Combien peut-on remplir de verres d'eau de 120 cm³?

- | | |
|-------|-------|
| A) 8 | B) 12 |
| C) 10 | C) 14 |

CHAPITRE 7

LA GÉOMÉTRIE

ÉVALUATION #2

La géométrie
Évaluation #2

1. Quel est l'aire en cm^2 , d'un carré dont le côté mesure 0,12 m?

- A) 0,0144 B) 0,144
C) 14,4 D) 144

2. Quelle est la mesure du côté d'un carré dont le périmètre est 32 cm?

- A) 8 mm B) 800 mm
C) 0,8 dm D) 0,008 m

3. Quelle est l'aire d'un parallélogramme dont la base et la hauteur mesurent respectivement 24 cm et 10 dm?

- A) 12 dm^2 B) 2400 cm^2
C) 120 cm^2 D) 240 cm^2

4. La base d'un triangle mesure 1,4 dm et la hauteur 8 cm. Quelle est l'aire de ce triangle?

- A) $5,6 \text{ cm}^2$ B) 56 dm^2
C) $0,56 \text{ dm}^2$ D) 56 cm^2

5. La surface à peindre de la maison de Georges est de 350 m^2 . Sachant qu'un litre de peinture couvre 10 m^2 et coûte 3,75\$, combien lui en coûtera-t-il pour couvrir toute la surface à peindre?

- A) 131,25\$ B) 132,75\$
C) 134,25\$ D) 135,75\$

La géométrie
Évaluation #2 (suite)

- 6. Un prisme à base triangulaire a une base de 24 dm, une hauteur de 1,5m et mesure 9 dm de profondeur. Quel est le volume de ce prisme?**
- A) 16,2 m³ B) 32,4 m³
C) 1 620 dm³ D) 3 240 dm³
- 7. Laquelle de ces suites respecte l'ordre décroissant?**
- A) 2 dm, 12 cm, 110 mm B) 35 mm, 3 cm, 2 dm
C) 34 mm, 3 cm, 32 mm D) 12 cm, 11 dm, 1 m
- 8. Vu de face, le toit de la maison de Mario a la forme d'un trapèze. Sa grande base mesure 160 dm alors que sa petite base mesure 8 m. Sur son dessin à l'échelle, combien devra mesurer sa grande base si la petite fait 2 cm?**
- A) 40 cm B) 4 cm
C) 40 dm D) 4 dm
- 9. On construit un modèle réduit d'une voiture. Quel est le rapport de similitude entre le modèle réduit et la voiture réelle si leurs hauteurs respectives sont 40 mm et 16 dm ?**
- A) 40/1 B) 5/2
C) 1/40 D) 2/5
- 10. Une cruche d'eau a la forme d'un prisme à base rectangulaire de 15 cm x 2,2 dm et la hauteur mesure 28 cm. Combien peut-on remplir de verres d'eau de 84 cm³?**
- A) 11 B) 110
C) 41 D) 91

Mathématique**Feuille réponse de l'évaluation : Chapitre_____ Version _____****Nom de l'étudiant : _____**

1- (A) (B) (C) (D)

2- (A) (B) (C) (D)

3- (A) (B) (C) (D)

4- (A) (B) (C) (D)

5- (A) (B) (C) (D)

6- (A) (B) (C) (D)

7- (A) (B) (C) (D)

8- (A) (B) (C) (D)

9- (A) (B) (C) (D)

10- (A) (B) (C) (D)

11- (A) (B) (C) (D)

12- (A) (B) (C) (D)

13- (A) (B) (C) (D)

14- (A) (B) (C) (D)

15- (A) (B) (C) (D)

CHAPITRE 1

LA NUMÉRATION

Corrigé des évaluations

La numération***CORRIGÉ DES ÉVALUATIONS*****ÉVALUATION 1**

- 1- C
- 2- B
- 3- D
- 4- A
- 5- D
- 6- C
- 7- B
- 8- A
- 9- C
- 10- C
- 11- B
- 12- D
- 13- B
- 14- A
- 15- C

ÉVALUATION 2

- 1- C
- 2- A
- 3- B
- 4- C
- 5- D
- 6- C
- 7- A
- 8- D
- 9- B
- 10- D
- 11- B
- 12- A
- 13- C
- 14- B
- 15- D

CHAPITRE 2

LES OPÉRATIONS ARITHMÉTIQUES

CORRIGÉ DES ÉVALUATIONS

Les opérations arithmétiques
Corrigé des évaluations

ÉVALUATION 1**1- A****2- D****3- B****4- B****5- B****6- D****7- C****8- B****9- A****10- B****ÉVALUATION 2****1- B****2- C****3- D****4- B****5- A****6- C****7- D****8- D****9- A****10- C**

CHAPITRE 3

LA RÈGLE DE TROIS

CORRIGÉ DES ÉVALUATIONS

La règle de trois
Corrigé des évaluations

Évaluation # 1

1. C

2. D

3. B

4. B

5. A

6. D

7. C

8. B

9. D

10. A

11. A

12. D

Évaluation #2

1. D

2. B

3. D

4. B

5. D

6. C

7. D

8. A

9. D

10. A

11. C

12. B

Chapitre 4

Les fractions

Corrigé des évaluations

Les fractions***Corrigé des évaluations*****ÉVALUATION 1****1. C****2. B****3. C****4. A****5. C****6. A****7. D****8. D****9. B****10.B****11.D****12.D****13.B****14.A****15.C****ÉVALUATION 2****1. C****2. C****3. B****4. C****5. C****6. A****7. B****8. C****9. B****10.A****11.B****12.C****13.B****14.D****15.B**

CHAPITRE 5

LES POURCENTAGES,

LES DIAGRAMMES

PROBABILITÉS

CORRIGÉ DES ÉVALUATIONS

Pourcentages, diagrammes et probabilités***CORRIGÉ DES ÉVALUATIONS*****ÉVALUATION 1****1. B****2. C****3. A****4. C****5. A****6. D****7. B****8. B****9. C****10.A****ÉVALUATION 2****1. C****2. D****3. A****4. C****5. C****6. A****7. D****8. A****9. D****10. B**

CHAPITRE 6

LES MESURES TEMPORELLES

CORRIGÉ DES ÉVALUATIONS

Les mesures temporelles
CORRIGÉ DES ÉVALUATIONS

ÉVALUATION 1

1. C
2. B
3. B
4. D
5. A
6. B
7. B
8. A
9. C
10. B

ÉVALUATION 2

1. B
2. B
3. C
4. C
5. A
6. D
7. A
8. B
9. B
10. A

MATHÉMATIQUE

Corrigé des évaluations

CHAPITRE 7

LA GÉOMÉTRIE

LA GÉOMÉTRIE***Corrigé des évaluations*****ÉVALUATION 1****1. D****2. C****3. A****4. C****5. B****6. A****7. C****8. A****9. B****10. B****ÉVALUATION 2****1. D****2. C****3. B****4. D****5. A****6. C****7. A****8. B****9. C****10. B**

BIBLIOGRAPHIE

(Mathématiques)

BOIVIN-RONDEAU, Jacqueline, *Banque d'exercices BJ 1^{ère} secondaire*, Modulo Éditeur, 1994

BRINDAMOUR, Michel, et Françoise Tchou, *Collection en rappel!, Mathématique*, Marcel Didier Inc., 2003

CHAMPAGNE, Gilles, *Problèmes et stratégies*, Éditions Beauchemin ltée, 1988

GODIN, Simone, Andrée MARCHAND, et Jacqueline LOUBERT-MICHAUD, *Formation de base mathématiques, MAT-1021 et MAT-1031*, Centre Fora, 2001

LAUZON GRENIER, Pauline, *MA d'appoint-Notions de base en mathématiques*, Guérin Éditeur ltée, 1992