

# Chapitre 2

## Partie 1

### EXERCICES SUPPLÉMENTAIRES



## Les rapports, les taux et les proportions

1. Dans une classe, il y a 14 garçons et 22 filles. Quel est le rapport filles : classe?

$$14 + 22 = 36$$

$$\frac{22}{36} = \frac{11}{18} \quad \text{ou} \quad 11 : 18$$

2. Un coureur parcourt 4300 m en 1800 secondes. Exprime sa vitesse en km/h.

$$\text{Si } \frac{1 \text{ km} = 1000 \text{ m}}{x \text{ km} = 4300 \text{ m}}$$

$$\frac{1 \text{ km} \cdot 4300 \text{ m}}{1000 \text{ m}} = 4,3 \text{ km}$$

$$\text{Si } \frac{1 \text{ h} = 3600 \text{ sec}}{x \text{ h} = 1800 \text{ sec}}$$

$$\frac{1 \text{ h} \cdot 1800 \text{ sec}}{3600 \text{ sec}} = 0,5 \text{ h}$$

$$\text{J'ai } \frac{4,3 \text{ km}}{0,5 \text{ h}}$$

$$\rightarrow 8,6 \text{ km/h}$$

3. Un motocycliste parcourt 87,5 km en 1h45. Quelle est sa vitesse en km/h.

$$\text{Transformer } 45 \text{ min en h}$$

$$1 \text{ h} + \frac{45}{60} = 1 + 0,75$$

$$= 1,75 \text{ h}$$

$$\text{J'ai } \frac{87,5 \text{ km}}{1,75 \text{ h}} = 50 \text{ km/h}$$

4. Dernièrement chez «H aime V», une promotion nous permettait d'acheter 24 CD pour 18\$.

- a. Combien de CD peut-on acheter avec 27\$

$$\frac{24 \text{ CD}}{18 \$} = \frac{x \text{ CD}}{27 \$} \implies x = \frac{24 \text{ CD} \cdot 27 \$}{18 \$} = 36 \text{ CD}$$

- b. Détermine le coût pour 30 CD.

$$\frac{24 \text{ CD}}{18 \$} = \frac{30 \text{ CD}}{x \$} \implies x = \frac{18 \$ \cdot 30 \text{ CD}}{24 \text{ CD}} = 22,50 \$$$

5. Pour faire une bonne recette de pudding au chocolat, on doit mélanger de la crème et du cacao selon un rapport 5 : 3. Si la recette donne 32 dL de pudding, détermine le nombre de dL de crème qu'on doit avoir.

$$5 + 3 = 8 \quad \text{crème : total}$$

$$5 : 8$$

$$\frac{5 \text{ dl crème}}{8 \text{ dl recette}} = \frac{x \text{ dl crème}}{32 \text{ dl recette}}$$

$$x = \frac{5 \cdot 32}{8} = 20 \text{ dl de crème}$$

6. Dans une école, les filles et garçons sont dans une proportion de 3 pour 5. Si dans l'école, il y a 824 élèves, combien y a-t-il de filles?

$$\begin{array}{l} 3+5=8 \\ \underline{F+G} = \underline{\text{élèves}} \end{array}$$

$$\textcircled{1} \frac{3 \text{ filles}}{8 \text{ élèves}} = \frac{X \text{ filles}}{824 \text{ élèves}}$$

② Produit croisé

$$\frac{3 \text{ filles} \cdot 824 \text{ élèves}}{8 \text{ élèves}} = 309 \text{ filles}$$

7. Trois amis achètent des pointes de pizza de taille identique. Le premier paie 18,90\$ pour 6 pointes, le deuxième 31,80\$ pour 10 pointes et le troisième, 12,96\$ pour 4 pointes. Qui fait la meilleure affaire?

Comparer les taux unitaire \$/pointe

$$\boxed{1^{\text{er}}} \frac{18,90\$}{6 \text{ pointes}} = 3,15 \text{ \$/pointe}$$

$$\boxed{2^{\text{e}}}$$

$$\frac{31,80\$}{10 \text{ pointes}} = 3,18 \text{ \$/pointe}$$

$$\boxed{3^{\text{e}}}$$

$$\frac{12,96\$}{4 \text{ pointes}} = 3,24 \text{ \$/pointe}$$

Réponse

Le 1<sup>er</sup> fait une meilleure affaire

8. Mat et Matique se partagent l'héritage de leur vieil oncle Zéphyrin. Toutefois, comme ils n'ont pas le même degré de sagesse lorsqu'ils étaient plus jeunes, leur oncle a décidé de ne pas être tout à fait équitable. En effet, il a partagé ses 280 000\$ à Mat et Matique selon le rapport 5 : 9. Détermine l'avoir de Matique.

5 + 9  
Total: 14

① Matique a une part de 9 sur un total de 14

$$\frac{9}{14} = \frac{X}{280\,000\$}$$

$$X = \frac{280\,000\$ \cdot 9}{14} = 180\,000\$$$

Matique a une part de 180 000\$ sur 280 000\$

9. Deux cyclistes veulent comparer leur vitesse moyenne. Le cycliste A franchi 36,4 km en 1h18 min. Le cycliste B met 1h48 min pour parcourir 49,5 km. Lequel est le plus rapide?

On peut comparer les taux unitaire km/min

$$\textcircled{A} \frac{36,4 \text{ km}}{1 \text{ h } 18 \text{ min}} = \frac{36,4 \text{ km}}{60+18 \text{ min}} = \frac{36,4 \text{ km}}{78 \text{ min}} \approx 0,4667 \text{ km/min}$$

le cycliste A est plus rapide

$$\textcircled{B} \frac{49,5 \text{ km}}{1 \text{ h } 48 \text{ min}} = \frac{49,5 \text{ km}}{60+48 \text{ min}} = \frac{49,5 \text{ km}}{108 \text{ min}} \approx 0,4583 \text{ km/min}$$

10. Dans la ferme de Ginette, il y a des poules, des coqs, des poussins et des dindons. Pour assurer une certaine harmonie dans le poulailler, le ratio coq/poule doit être de 2 :3. De plus, le rapport des dindons aux coqs est de six pour un. Finalement, il y a toujours deux poules pour neuf poussins. S'il y a 24 dindons dans la ferme de Ginette, combien y a-t-il de poussins?

$\frac{\text{Coq}}{\text{Poule}} = \frac{2}{3}$	① <u>Trouvons le nb de Coqs avec les 24 dindons</u>
$\frac{\text{Dindon}}{\text{Coq}} = \frac{6}{1}$	$\frac{24 \text{ DINDON}}{x \text{ coq}} = \frac{6}{1} \quad x = \frac{24 \cdot 1}{6} = 4 \text{ coqs}$
$\frac{\text{Poule}}{\text{Poussin}} = \frac{2}{9}$	② <u>Trouvons le nb de Poules avec les 4 coqs</u>
	$\frac{4 \text{ coqs}}{x \text{ poules}} = \frac{2}{3} \quad x = \frac{4 \cdot 3}{2} = 6 \text{ poules}$
	③ <u>Trouvons le nb de Poussins</u>
	$\frac{6 \text{ poules}}{x \text{ poussins}} = \frac{2}{9} \quad x = \frac{6 \cdot 9}{2} = 27 \text{ poussins}$

11. Après une séance d'aérobic, Aïda prend son pouls. Son rythme cardiaque est de 21 battements aux 15 secondes. Quel est son rythme cardiaque à la minute ?

1 min = 60 secondes

$$\frac{21 \text{ battements}}{15 \text{ sec.}} = \frac{x \text{ battements}}{60 \text{ sec. (1 min)}}$$

$$x = \frac{21 \text{ batt.} \cdot 60 \text{ sec.}}{15 \text{ sec.}} = 84 \text{ battements/min}$$

12. Pour préparer une crème de tomate, Myriam doit ajouter 1 tasse d'eau et  $1\frac{1}{2}$  tasse de lait aux 5 boîtes de concentré de tomates. Combien de tasses de lait devra-t-elle ajouter pour 6 boîtes de concentré de tomates ?

$$\frac{1\frac{1}{2} \text{ tasses lait}}{5 \text{ boites tomates}} = \frac{1,5 \text{ tasse lait}}{5 \text{ boites tomates}}$$

Trouver le nb de tasse de lait pour 6 boites tomates

$$\frac{1,5 \text{ t.lait}}{5 \text{ boites Tom.}} = \frac{x}{6 \text{ boite tom.}}$$

$$x = \frac{1,5 \cdot 6}{5} = 1,8 \text{ tasses de lait}$$

13. Voici le mélange de deux contenants de peinture orange. Détermine lequel des mélanges donne la teinte la plus foncée.



150 ml de colorant rouge  
1L de base jaune  
1L = 1000 ml jaune

Taux unitaire  
Rouge/jaune  
A

$$\frac{150 \text{ ml rouge}}{1000 \text{ ml jaune}} = \frac{0,15 \text{ ml rouge}}{1 \text{ ml jaune}}$$



100 ml de colorant rouge  
500 ml de base jaune

Taux unitaire  
Rouge/Jaune  
B

$$\frac{100 \text{ ml rouge}}{500 \text{ ml jaune}} = \frac{0,20 \text{ ml rouge}}{1 \text{ ml jaune}}$$

C'est le B qui est plus foncée car plus de peinture rouge pour 1ml de jaune.

14. On forme un groupe de 70 élèves pour réaliser une étude. Parmi ces élèves, 36 ont les cheveux bruns et 21 ont les cheveux blonds. Dans chaque cas, détermine le rapport. *Autres: 13*

$$\frac{\text{Nombre d'élèves n'ayant pas les cheveux bruns}}{\text{Nombre total d'élèves}} = \frac{34}{70} = \frac{17}{35}$$

↗ blond + autre

$$\frac{\text{Nombre d'élèves ayant les cheveux bruns}}{\text{Nombre d'élèves ayant les cheveux blonds}} = \frac{36}{21} = \frac{12}{7}$$

$$\frac{\text{Nombre d'élèves ayant les cheveux blonds}}{\text{Nombre d'élèves n'ayant pas les cheveux blonds}} = \frac{21}{49} = \frac{3}{7}$$

↘ brun + autre

15. Un cycliste a mis environ 45 minutes pour effectuer un trajet de 20 km. En supposant que ce cycliste roule toujours à la même vitesse, laquelle des proportions suivantes te permet de calculer le temps (t) qu'il lui faudra pour franchir 70 km ? Encerle la bonne réponse.

$$\frac{t}{20 \text{ km}} = \frac{45 \text{ minutes}}{70 \text{ km}}$$

$$\frac{20 \text{ km}}{t} = \frac{45 \text{ minutes}}{70 \text{ km}}$$

$$\frac{20 \text{ km}}{45 \text{ minutes}} = \frac{t}{70 \text{ km}}$$

$$\frac{45 \text{ minutes}}{20 \text{ km}} = \frac{t}{70 \text{ km}}$$

## 16. Notion du temps

LAISSE TOUTES LES TRACES DE TES CALCULS

a) Combien y a-t-il d'heures dans :

a) 6h09  $6 + \frac{9}{60} = 6,15 \text{ h}$

b) 2h14  $2 + \frac{14}{60} =$

c) 5h54  $5 + \frac{54}{60} =$

d) 4h49  $4 + \frac{49}{60} =$

b) Combien y a-t-il de minutes dans :

a) 4h08  $4(60) + 8 = 248 \text{ minutes}$

b) 2h38  $2(60) + 38 = 158 \text{ minutes}$

c) 12h04  $12(60) + 4 = 724 \text{ minutes}$

d) 7h53  $7(60) + 53 =$

c) Combien y a-t-il de minutes dans :

a) 2 minutes et 36 secondes  $2 + \frac{36}{60} =$

b) 11 minutes et 12 secondes  $11 + \frac{12}{60} =$

c) 5 minutes et 16 secondes  $5 + \frac{16}{60} =$

d) 8 minutes et 48 secondes  $8 + \frac{48}{60} =$

d) Combien y a-t-il de secondes dans :

a) 2 minutes et 36 secondes  $2(60) + 36 =$

b) 7 minutes et 3 secondes  $7(60) + 3 =$

c) 6 minutes et 29 secondes  $6(60) + 29 =$

d) 3 minutes et 35 secondes  $3(60) + 35 =$





e) Combien y a-t-il d'heures dans la période située de :

1) 4h46 à 12h18

$$4h46 \text{ à } 12h46 = 8h$$

$$46 - 18 = 28 \text{ min}$$

$$8h - 28 \text{ min} = 7h32 \text{ min} \quad \text{ou} \quad 7 + \frac{32}{60} =$$

2) 13h11 à 16h02

$$13h11 \text{ à } 16h11 = 3h$$

$$11 - 2 = 9$$

$$3h - 9 \text{ min} = 2h51 \text{ min} \quad \text{ou} \quad 2 + \frac{51}{60} =$$

f) Combien y a-t-il de minutes dans la période située de

1) 11h32 à 15h15

$$11h32 \text{ à } 15h32 = 4h = 4(60) = 240 \text{ minutes}$$

$$32 - 15 = 17 \text{ minutes}$$

$$240 \text{ min} - 17 \text{ min} = 223 \text{ minutes}$$

2) 7h25 à 20h32

$$7h25 \text{ à } 20h25 = 13h = 13(60) = 780 \text{ minutes}$$

$$32 - 25 = 7 \text{ minutes}$$

$$780 \text{ min} + 7 \text{ min} = 787 \text{ minutes}$$

## Les pourcentages

### 17. Calculer le nombre correspondant à 100%

(source : Puissance<sup>2</sup> Cahier des savoirs et activités page 30)

a) 40% de 40 est 16.

$$\frac{40}{100} = \frac{16}{X}$$

$$X = \frac{100 \cdot 16}{40} =$$

d) 75% de 460 est 345.

$$\frac{75}{100} = \frac{345}{X}$$

$$X = \frac{100 \cdot 345}{75} =$$

b) 65% de 73,85 est 48.

$$\frac{65}{100} = \frac{48}{X}$$

$$X = \frac{100 \cdot 48}{65} \approx$$

e) 345% de 68,10 est 237.

$$\frac{345}{100} = \frac{237}{X}$$

$$X = \frac{100 \cdot 237}{345} =$$

c) 100% de 345 est 345.

$$\frac{100}{100} = \frac{345}{345}$$

f) 115% de 59,93 est 68,92.

$$\frac{115}{100} = \frac{68,92}{X}$$

$$X = \frac{100 \cdot 68,92}{115} =$$

18. Étienne collectionne les pièces de monnaie étrangère. Il a six pièces provenant du

Mexique, ce qui représente 3% de sa collection. Combien de pièce a-t-il au total?

$$\frac{6 \text{ pièces}}{X} = \frac{3}{100}$$

$$X = \frac{6 \times 100}{3} = 200 \text{ pièces au total}$$

Québec

19. Selon Statistiques Canada, au 1<sup>er</sup> avril 2017, le Québec comptait 8 371 498 habitants, ce qui représentait 22,88% de la population du Canada, Combien de personnes habitaient au Canada au 1<sup>er</sup> avril 2017?

$$\frac{8\,371\,498 \text{ hab. Québec}}{X \text{ hab. Can.}} = \frac{22,88}{100}$$

$$X = \frac{8\,371\,498 \cdot 100}{22,88} \approx 36\,588\,715 \text{ hab. au Can.}$$

20. À sa dernière visite à son restaurant préféré, Myriam a obtenu un rabais de 15% sur son addition. Le serveur lui a dit que cela correspondait à 7\$ de rabais. À combien s'élevait la facture de Myriam avant rabais?

$$\frac{15}{100} = \frac{7\$}{X \text{ total de la facture}}$$

$$X = \frac{100 \cdot 7}{15} \approx 46,67\$$$

21. Dans son jardin, Josiane cultive plusieurs légumes. Si les plants de tomates occupent 18% du jardin et une superficie de 1,35 m<sup>2</sup>, quelle est la superficie totale du jardin de Josiane?

$$\frac{18}{100} = \frac{1,35 \text{ m}^2}{X \text{ m}^2 \text{ (superficie totale)}}$$

$$X = \frac{100 \cdot 1,35}{18} = 7,5 \text{ m}^2$$

## 22. Notion de vitesse

a) La lumière voyage à une vitesse de 299 792 458 m / s. Calcule cette vitesse en km/h.

① Transformer la distance en km

② Transformer 1 seconde en h

③ Trouver le taux en km/h

b) Selon Wikipédia, la vitesse moyenne d'un escargot adulte est d'environ  $3,6 \times 10^{-3}$  km/h. Combien de cm fait-il en 1 minute ?

$$3,6 \times 10^{-3} = 0,0036 \text{ km}$$

① Transformer distance en cm

② Transformer 1 h en minutes

③ Trouver le taux en cm/min

### 23. Le parachute

Voici une publicité de la firme *Parachute Montréal* : « Un saut en parachute vous offre la chance de vivre l'expérience de la chute libre à plus de 200 km/h. Vous allez sauter à une altitude de 13 500 pieds, solidement accroché à votre instructeur, et serez en chute libre une soixantaine de secondes. À 5000 pieds, votre instructeur ou vous-même déploierez le parachute et vous profiterez d'une descente sous voile. » Sachant que 1 mètre équivaut à 3,28 pieds, vérifie si cette publicité est véridique.

① Trouver combien de Pieds en chute libre

② Transformer Pieds en m

③ Transformer m en km

④ Transformer le 60 sec en h

⑤ Taux en km/h

#### 24. Situation problème : Le lièvre et la tortue

Supposons que dans la fable de Lafontaine, le lièvre et la tortue partent en même temps et ne s'arrête pas. Supposons aussi que le lapin cours à une vitesse moyenne de 70 km/h et la tortue, une vitesse moyenne de 0,25 km/h. Trouve en combien de temps (heures, minutes et secondes) la tortue rattrapera le lièvre au fil d'arrivée si la course est de 700 mètres.

Lapin

① Transformer 70 km en m

② Trouver le temps en h pour faire 700m

Tortue

① Transformer 0,25 km en m

② Trouver le temps en h pour faire 700m

Difference de temps entre lièvre et Tortue

## 25. Situation Problème : Les trains à grande vitesse

Des gens d'affaires veulent réaliser un projet ambitieux : relier Montréal et New-York par un service ferroviaire quotidien de train à grande vitesse. Ainsi, une personne habitant à Montréal pourrait travailler à New York et vice versa, malgré les 600 km qui séparent les deux grandes métropoles ! Voici quatre catégories de trains à grande vitesse que le comité considère pour effectuer cette liaison. Lequel de ces trains à grande vitesse le comité devrait-il choisir ?

**Tableau comparatif des technologies ferroviaires**

Caractéristique	Technologie			
	Express	Turbotrain	Rapido	Supertrain
Mode de propulsion	Électrique	Diesel	Magnétique	Diesel électrique
Vitesse de pointe	400 km/h	5 km/min	500 km/h	100 m/s
Nombre de wagons	8	10	6	6
Nombre de places	60/wagon	500	300/4 wagons	100/wagon
Coût d'une locomotive	15 000 000 \$	10 000 000 \$	25 000 000 \$	12 000 000 \$
Durée de vie d'une locomotive	20 ans	20 ans	25 ans	20 ans
Coût des infrastructures	10 000 \$/m	2 500 000 \$/km	25 000 000 \$/km	2 G\$