

Module 4

Rapports et pourcentages

Dans ce module, tu vas apprendre à :

- Déterminer le rapport entre deux quantités
- Calculer la valeur du rapport
- Utiliser différentes notations pour exprimer les rapports
- Résoudre des problèmes comprenant le calcul de pourcentages

1.1 Comparaison entre des quantités : le nombre de fois

J'apprends

Un nombre de fois est aussi une comparaison entre des quantités par le biais du quotient entre elles ; cela peut être un nombre naturel, un nombre décimal ou une fraction.

Le nombre de fois qu'une quantité est égale à une autre se calcule de la manière suivante :

$$\text{Nombre de fois} = \text{quantité à comparer} \div \text{quantité de base}$$

Résous

1. Marie a calculé qu'avec 10 litres de lait, elle pouvait confectionner 3,25 livres de fromage cuit. Avec la même quantité de lait, elle pouvait également faire 3 livres de fromage frais. Combien de fois le nombre de livres de fromage cuit correspond-il au nombre de livres de fromage frais ?

PO : _____

R : _____



2. Charles a acheté un mixeur qui lui a coûté 40 € et l'a revendu pour 45 €. Combien de fois le prix original du mixeur correspond-il à celui de sa revente ?



PO : _____

R : _____

3. Une épicerie vend 3 litres de jus d'ananas et 9 litres de jus d'orange. Combien de fois la quantité de jus d'orange vendue correspond-elle à celle du jus d'ananas ?

PO : _____

R : _____



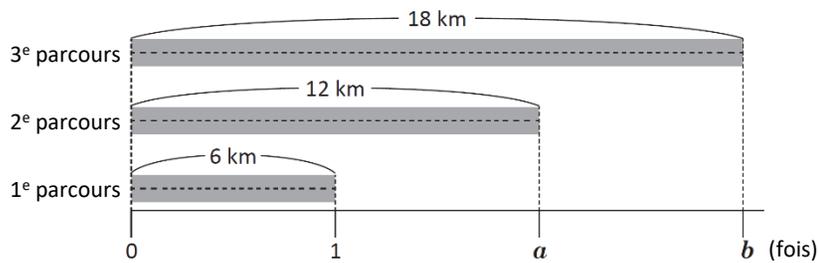
★ Je vais plus loin

La taille de Jean est 1,08 fois celle d'Anne, alors que celle de Charles est 1,05 fois celle de Jean. Combien de fois la taille de Charles correspond-elle à celle d'Anne ? Justifie ta réponse.

1.2 Calculer la quantité à comparer

Rappelle-toi

Une course comprend trois parcours, le premier de 6 km, le deuxième de 12 km et le dernier de 18 km.



a. Combien de fois le deuxième parcours correspond-il au premier ?

PO : _____

R : _____

b. Combien de fois le troisième parcours correspond-il au premier ?

PO : _____

R : _____

J'apprends

Quand la quantité de base et le nombre de fois sont connus, alors la quantité à comparer est calculée comme suit : **Quantité à comparer = quantité de base × nombre de fois**

Résous

1. Une ampoule électrique à incandescence a une puissance de 60 W, alors qu'une ampoule à basse consommation a 0,2 fois moins de puissance que l'ampoule à incandescence. Quelle est la puissance de l'ampoule à basse consommation ?



PO : _____

R : _____

2. Michel et Joseph travaillent pour la même entreprise. Joseph habite à 2 km de l'entreprise. La distance entre le lieu de résidence de Michel et l'entreprise est 5,5 fois celle entre le lieu de résidence de Joseph et l'entreprise. À combien de km de l'entreprise Michel habite-t-il ?

PO : _____

R : _____

Signature d'un parent : _____

1.3 Calculer la quantité de base

Rappelle-toi

1. Pour se rendre à l'école, Antoine marche 6 km, alors que Caroline marche 2 km. Combien de fois la distance parcourue par Antoine correspond-elle à la distance parcourue par Caroline ?

PO : _____

R : _____

2. Un fermier plante du riz sur 5 hectares de ses terres. Si la superficie qu'il alloue à planter des haricots est 1,2 fois celle allouée à la culture du riz, combien d'hectares la superficie allouée aux haricots représente-t-elle ?

PO : _____

R : _____



J'apprends

Quand la quantité à comparer et le nombre de fois sont connus, alors la quantité de base est calculée comme suit : **Quantité de base = quantité à comparer ÷ nombre de fois**

Par exemple, si Caroline a parcouru 9 km et que cette distance représente 1,5 fois la distance parcourue par Antoine, alors les 9 km parcourus par Caroline correspondent à la quantité à comparer et le nombre de fois est 1,5. Donc, la distance parcourue par Antoine est la quantité de base et peut être calculée en effectuant l'opération : $9 \div 1,5 = 6$

Donc, Antoine a parcouru 6 km.

Résous

1. Dans une municipalité, la quantité totale de déchets est 1,8 fois la quantité de matériaux recyclables. Si 9 tonnes de déchets sont produites, combien de tonnes de matériaux recyclables obtient-on ?

PO : _____

R : _____



2. Une propriété comprend une zone de reforestation. Si la zone reforestée a une superficie de 10 ha et qu'elle représente 0,7 fois la superficie totale de la propriété, combien d'hectares la propriété comprend-elle ?



PO : _____

R : _____

1.4 Rapport et valeur du rapport

Rappelle-toi

1. Une tige en bois mesure 4 m. Si la longueur d'une tige en acier est 1,25 fois celle de la tige en bois, combien mesure la tige en acier ?

PO : _____

R : _____

2. L'élévation (au-dessus du niveau de la mer) du volcan Izalco est d'environ 1,6 fois celle du volcan Conchagua. Si le volcan Izalco s'élève à 1 950 m au-dessus du niveau de la mer, quelle est l'élévation du Volcan Conchagua ?

PO : _____

R : _____



J'apprends

En général, la comparaison entre deux quantités en utilisant le quotient entre elles est appelée un **rapport**.

Si les valeurs sont a et b , le **rapport de a et b** est représenté comme suit : $a : b$.

Le nombre résultant du calcul du quotient de $a \div b$ est appelé la **valeur du rapport**. Il peut être un nombre naturel, un nombre décimal ou une fraction (si écrite comme $\frac{a}{b}$).

Quand des quantités, qui sont comparées, ont la même unité, la valeur du rapport indique le nombre de fois qu'une quantité correspond à l'autre.

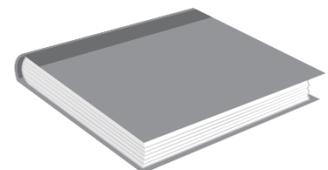


Résous

1. Marc a acheté 2 litres de lait et Béatrice en a acheté 3. Écris le rapport entre le nombre de litres de lait acheté par Marc et par Béatrice, calcule la valeur du rapport. Comment interprètes-tu ce résultat en utilisant le nombre de fois ?



2. Charles a lu 26 pages d'un livre, alors que Marthe a lu 20 pages du même livre. Écris le rapport entre le nombre de pages lues par Charles et par Marthe et calcule la valeur du rapport. Quelle est l'interprétation de ce résultat en utilisant le nombre de fois ?



1.5 Rapport entre des quantités hétérogènes

Rappelle-toi

1. La longueur d'un rectangle est 0,45 fois sa largeur. Si la largeur mesure 18 cm, quelle est la longueur ?

PO : _____

R : _____



2. En une heure, la machine A permet de fabriquer 12 clés et la machine B, 10 clés. Écris le rapport entre le nombre de clés produites par les machines A et B. Calcule la valeur du rapport. Interprète ce résultat en utilisant le nombre de fois.



J'apprends

Les quantités comparées dans un rapport peuvent aussi avoir des unités de mesure différentes. Quand les unités de mesure pour a et b sont différentes, la valeur du rapport $a : b$ indique le nombre d'unités disponibles pour a et b , ou encore, combien d'éléments il y a pour chaque unité de a et de b (quantité par unité).

Par exemple, si Michel court 33 m en 6 secondes, le rapport entre les mètres parcourus et le temps est $33 : 6$. Alors que la valeur du rapport est $33 \div 6 = 5,5$; cela signifie que Michel a parcouru 5,5 m pour chaque seconde.

Résous

1. Un adulte effectue 200 pompes en 5 minutes.
- Écris le rapport entre le nombre de pompes et le temps en minutes, et calcule la valeur du rapport.

 - Comment interpréter le résultat de l'énoncé a. ?
2. Pour une expérience scientifique, Anne dissout 15 g de bicarbonate de soude dans 500 ml d'eau.
- Écris le rapport entre le nombre de grammes de bicarbonate de soude et le nombre de millilitres d'eau utilisés par Anne et calcule la valeur du rapport.

 - Comment interpréter le résultat de l'énoncé a. ?



1.6 L'antécédent et le conséquent

Rappelle-toi

1. Le prix d'un pantalon est 40 € et celui d'une robe est 20 €. Écris la valeur du rapport. Comment interpréter ce résultat en utilisant le nombre de fois ?
2. Un magasin a vendu 12 livres de sucre lundi et 15 livres mardi.
 - a. Écris le rapport entre le nombre de livres de sucre vendu lundi et mardi ; calcule la valeur du rapport.



- b. Comment interpréter le résultat de l'énoncé a. ?

J'apprends

Dans le rapport $a : b$, la quantité a est appelée l'antécédent ; et la quantité b est appelée le conséquent. De plus, il est vrai que :

$$\text{Antécédent} = \text{conséquent} \times \text{valeur du rapport}$$



Note que le calcul de l'antécédent est similaire à celui de la quantité à comparer :

$$\text{Quantité à comparer} = \frac{\text{Quantité de base}}{\text{base}} \times \text{Nombre de fois}$$

Remplace « quantité de base » par « conséquent » et « nombre de fois » par « valeur du rapport ».

Résous

1. Joseph fait lui-même des savons. Pour la préparation, le rapport entre le nombre de cuillères à soupe d'huile d'olive et celui d'essence de jasmin est 3 : 4. S'il utilise 12 cuillères à soupe d'essence de jasmin pour la préparation, combien de cuillères à soupe d'huile d'olive utilise-t-il ?



2. Un groupe d'ouvriers pavent une route. Le rapport entre le temps (en heures) et la longueur de la section pavée est de 6 : 625. Si les ouvriers ont pavé une section de 1 000 m, combien d'heures leur a-t-il fallu ?



Signature d'un parent : _____

1.7 Calculer le conséquent

Rappelle-toi

1. Lors d'un événement international, le drapeau du Japon est observé. Il mesure 6 m de large et 9 m de long. Écris le rapport entre la longueur du drapeau et sa largeur. Calcule la valeur du rapport et interprète le résultat en utilisant le nombre de fois.



2. Du cacao en poudre est ajouté au lait pour que celui-ci ait un goût chocolaté. On estime que le rapport entre le nombre de cuillères à café de cacao en poudre et les grammes de sucre qu'il fournit est 2 : 15. Pour 45 g de sucre, combien de cuillères à café de cacao en poudre ont-elles été utilisées ?



J'apprends

Dans un rapport, il est vrai que :

$$\text{Conséquent} = \text{antécédent} \div \text{valeur du rapport}$$

Le calcul du conséquent est similaire à celui de la quantité de base :

$$\begin{array}{c} \text{Quantité} \\ \text{de base} \end{array} = \begin{array}{c} \text{Quantité à} \\ \text{comparer} \end{array} \div \begin{array}{c} \text{Nombre} \\ \text{de fois} \end{array}$$

Remplace « quantité à comparer » par « antécédent ». Au lieu de « nombre de fois », écris « valeur du rapport ».



Résous

1. Calcule le conséquent pour chaque cas :

a. Antécédent = 15, valeur du rapport = $\frac{5}{3}$

b. Antécédent = 7, valeur du rapport = $\frac{1}{4}$

c. Antécédent = 16, valeur du rapport = 4

d. Antécédent = 9, valeur du rapport = $\frac{3}{11}$

2. Une étude a déterminé que le rapport entre le nombre de millilitres de boisson au cola et le nombre de grammes de sucre fourni est 10 : 1. Combien de grammes de sucre fournit une boisson au cola de 550 ml ?



1.8 Autoévaluation tes connaissances

Résous les problèmes suivants et indique d'un « x » la case qui te semble appropriée en fonction de ce que tu as appris. Prête attention à tes réponses.

Sujet	Oui	Peux mieux faire	Non	Remarque
1. Je calcule le nombre de fois qu'une quantité correspond à une autre ; par exemple : le nombre de fois que la taille de Michel (166 cm) correspond à celle de Julie (158 cm).				
2. Je calcule la quantité à comparer ; par exemple : la capacité en litre d'une bouteille qui est 3 fois celle d'une tasse de $\frac{1}{4}$ de litre.				
3. Je calcule la quantité de base : le nombre de livres rassemblés par Béatrice, si Marc a collecté 20 livres, soit 0,8 fois le nombre de livres rassemblés par Béatrice.				
4. Je calcule la valeur du rapport et j'interprète le résultat comme nombre de fois. Par exemple : le rapport entre le poids d'un chien à la naissance (400 g) et son poids après quatre semaines (3 200 g).				
5. Je calcule la valeur du rapport et j'interprète le résultat en quantité par unité. Par exemple : le rapport entre la distance parcourue par une voiture (302 km) et le temps qu'il a fallu pour le faire (5 heures).				
6. Je calcule l'antécédent d'un rapport en utilisant le conséquent et la valeur du rapport. Par exemple : a. Conséquent = 10, valeur du rapport = $\frac{3}{5}$ b. Conséquent = 22, valeur du rapport = $\frac{7}{2}$				
7. Je calcule le conséquent d'un rapport en utilisant l'antécédent et la valeur du rapport. Par exemple : a. Antécédent = 16, valeur du rapport = $\frac{4}{3}$ b. Antécédent = 8, valeur du rapport = $\frac{1}{5}$				

2.1 Pour cent ou pourcentage

Rappelle-toi

Caroline estime que son cœur bat 72 fois en 60 secondes. Écris le rapport entre le nombre de battements de cœur et le temps, calcule la valeur du rapport et interprète ce résultat.



J'apprends

Le nombre de **pour cent** ou le **pourcentage** est obtenu en multipliant la valeur du rapport par 100, i.e. :

$$\text{Pourcentage} = \text{valeur du rapport} \times 100$$

Après le dernier chiffre du nombre indiquant le pourcentage, on écrit le symbole %. Par exemple, si la valeur du rapport entre le nombre de buts et le nombre d'essais (premier entraînement) est multipliée par 100, tu obtiens :

$$\text{Pourcentage} = 0,5 \times 100 = 50$$

Cela s'écrit « 50 % » et se lit « cinquante pour cent ». Ce nombre indique que 50 des 100 essais ont été réussis.

Résous

Le tableau ci-dessous donne le nombre de bouquets de fleurs vendus chez un fleuriste et chaque type de bouquets confectionnés :

Bouquets	vendus	confectionnés
Lys	10	25
Roses	12	24
Marguerites	6	15

a. Pour chaque type de bouquet, trouve le rapport entre le nombre de bouquets vendus et celui de bouquets confectionnés.



b. Quel est le pourcentage de bouquets vendus, par type ? Comment interpréter ces résultats ?



c. Entre les bouquets de lys et de roses, lequel a le meilleur pourcentage de vente ?



2.2 Relation entre rapport et pourcentages

Rappelle-toi

Le nombre de points maximum que l'on peut obtenir à un examen est 15 points. Un élève a obtenu 10 points sur les 15 points possibles.

a. Détermine le rapport entre le nombre de points obtenus par l'élève et la note maximale que l'on peut obtenir à l'examen.



b. Quel pourcentage de la note maximale de l'examen l'élève a-t-il obtenu ?

J'apprends

En général :

- Multiplier la valeur du rapport par 100 donne le pourcentage :

$$\text{Pourcentage} = \text{valeur du rapport} \times 100$$

- Diviser le pourcentage par 100 donne la valeur du rapport :

$$\text{Valeur du rapport} = \text{pourcentage} \div 100$$

Par exemple :

- Le pourcentage qui représente la valeur du rapport 0,35 est :

$$0,35 \times 100 = 35, \text{ c'est-à-dire } 35 \%$$

- La valeur du rapport qui représente 95 % est :

$$95 \div 100 = 0,95$$

Résous

1. Trouve les pourcentages que les valeurs suivantes de rapport représentent :

a. 0,05

b. 0,23

c. 0,32

d. 0,5

2. Trouve la valeur du rapport correspondant à chacun des pourcentages suivants :

a. 12 %

b. 1 %

c. 70 %

d. 85 %

★ Je vais plus loin

Si la valeur du rapport est 1 . 2 :

a. Quel est le pourcentage correspondant ?

b. Comment interprètes-tu ce pourcentage en fonction des quantités qui sont comparées (antécédent et conséquent) ?

2.3 Pourcentages supérieurs à 100 %

Rappelle-toi

- Une entreprise fabrique 250 ordinateurs, dont 20 sont défectueux.
 - Calcule le rapport entre le nombre d'ordinateurs défectueux et celui d'ordinateurs fabriqués par l'entreprise.



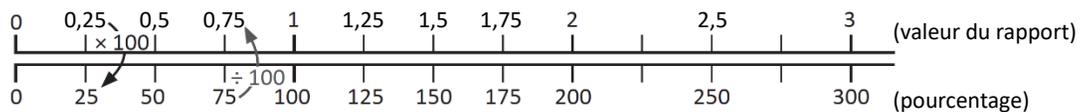
- Quel est le pourcentage d'ordinateurs défectueux ? Comment interprètes-tu cette information ?

- Relie les valeurs des rapports avec le pourcentage correspondant :

0,67	0,29	0,15	0,07
29 %	7 %	15 %	67 %

J'apprends

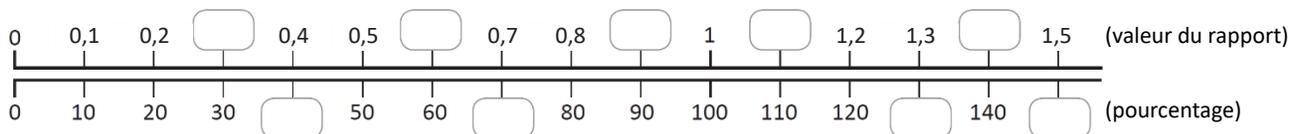
Quand l'antécédent est plus grand que le conséquent, le pourcentage obtenu est supérieur à 100 %, parce que la valeur du rapport est supérieure à 1. Le schéma suivant montre le lien entre la valeur du rapport et le pourcentage correspondant.



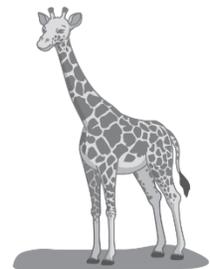
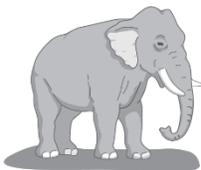
Par exemple, la valeur de rapport 0,75 correspond à 75 %, et la valeur de rapport 1,25 correspond à 125 %.

Résous

- Complète les rapports ou pourcentages manquants sur le schéma :



- La période de gestation d'un éléphant est de 24 mois, alors que celle de la girafe est de 15 mois. Quel est le pourcentage de mois de gestation de l'éléphant par rapport à la girafe ?



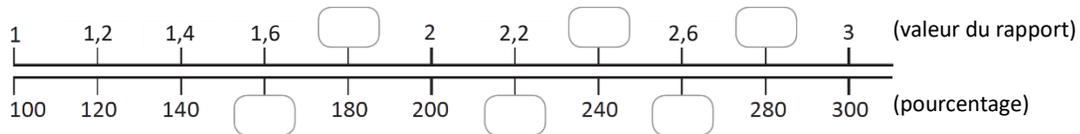
2.4 Calculer l'antécédent à l'aide de pourcentages inférieurs à 100 %

Rappelle-toi

1. Complète le tableau avec le pourcentage ou la valeur du rapport correspondant :

Valeur du rapport	0,02		0,59		0,86
Pourcentage		33 %		71 %	

2. Complète les rapports ou les pourcentages manquants sur le schéma :



J'apprends

En général :

- Calculer la valeur correspondant au pourcentage d'une quantité correspond à calculer l'antécédent du rapport.
- Lorsque le conséquent et le pourcentage sont connus et que tu veux trouver l'antécédent, fais comme suit :
 - ① Trouve la valeur du rapport à partir du pourcentage : $\text{valeur du rapport} = \text{pourcentage} \div 100$.
 - ② Trouve l'antécédent : $\text{antécédent} = \text{conséquent} \times \text{valeur du rapport}$

Résous

1. Calcule :

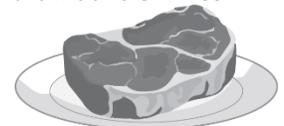
a. 10 % de 20 litres.

b. 30 % de 50 litres.

c. 60 % de 200 €.

d. 45 % de 110 €.

2. Le taux de protéines dans le bœuf est de 22 %. Combien de livres de protéines y a-t-il dans 5 livres de viande de bœuf ?



3. L'eau représente 55 % du poids d'un homme adulte. Si un homme pèse 70 kg, combien de kilogrammes d'eau y a-t-il dans son corps ?



Signature d'un parent : _____

2.5 Calculer l'antécédent à l'aide de pourcentages supérieurs à 100 %

Rappelle-toi

1. Il existe 7 espèces de grenouille et 4 espèces de crapaud au parc national « El Imposible » au Salvador. Calcule le pourcentage d'espèces de grenouille par rapport au nombre d'espèces de crapaud.



2. Calcule 35 % de 80 g.

J'apprends

Dans des situations impliquant des augmentations de pourcentage et où tu veux trouver l'antécédent du rapport, procède comme suit :

- ① Trouve le pourcentage total : $100\% + \text{augmentation du pourcentage}$.
- ② Calcule la valeur du rapport : $\text{pourcentage} \div 100$.
- ③ Calcule l'antécédent : $\text{antécédent} = \text{conséquent} \times \text{valeur du rapport}$.

Résous

1. Un restaurant a servi 200 personnes vendredi et samedi 15 % de plus que vendredi. Combien de personnes ont-elles été servies samedi ?



2. Joseph doit payer une amende de 34 €. S'il ne paie pas l'amende pour la date indiquée, il devra payer 5 % de plus. Combien devra-t-il payer s'il dépasse le délai spécifié ?



2.6 Calculer des prix avec la TVA

Rappelle-toi

1. Le continent américain comprend 35 pays. L'espagnol est la langue nationale dans environ 57,15 % de ces pays. Combien de pays parlent espagnol sur le continent américain ?



2. Une brique de jus de fruit a une contenance normale de 200 ml ; mais pour une promotion, la contenance a été augmenté de 20 %. Combien de ml de jus de fruit la brique contient-elle durant la promotion ?



J'apprends

La taxe à la valeur ajoutée (TVA) est une taxe payée sur chaque achat. Au Salvador, la TVA correspond à 13 % du prix original et peut être calculée de deux façons :

Première option :

- ① Calcule la valeur du rapport correspondant à 113 % (pourcentage obtenu en additionnant 13 % de la TVA à 100 %).
- ② Calcule le nouveau prix en multipliant la montant original par la valeur du rapport.

Seconde option :

- ① Calcule 13 % du prix original.
- ② Ajoute au montant original le montant calculé à l'étape ①.

Dans la 1^e option, la valeur du rapport correspondant à 113 % est 1,13 ; tu peux donc réaliser une seule étape en multipliant le prix original par 1,13.



Résous

Calcule le prix, TVA comprise, des objets suivants :

- a. En utilisant la **première option** :

Un litre de lait entier : 5 € hors TVA.



Une bouteille d'huile : 5,50 € hors TVA.



- b. En utilisant la **seconde option** :

Un pot de miel : 4 € hors TVA.



Un lot de 6 briques de jus de fruit : 3,10 € hors TVA.



Signature d'un parent : _____

2.7 Calculer les prix et les rabais

Rappelle-toi

1. Un bus a 60 places assises. Un jour, le nombre de personnes dans le bus a dépassé le nombre de places assises de 35 %. Combien de personnes y avait-il dans le bus ?



2. Si le prix hors TVA d'une cuisinière est de 230 €, quel sera son prix, TVA comprise ?



J'apprends

Pour trouver un prix après application d'un rabais, tu peux le faire de deux façons :

Première option :

- ① Calcule le pourcentage du prix avec rabais :
 $100\% - \text{pourcentage du rabais}$
- ② Calcule la valeur du rapport correspondant au pourcentage trouvé en ①.
- ③ Trouve le prix avec rabais en multipliant le prix original par la valeur du rapport.

Seconde option :

- ① Calcule la valeur du rapport correspondant au pourcentage de rabais.
- ② Calcule le montant correspondant au rabais.
- ③ Soustrais le montant trouvé en ② du prix original.

Résous

Trouve le prix des produits suivants en appliquant le rabais indiqué.

- a. En utilisant la **première option** :

Gros ours en peluche : 30 €
15 % de rabais



Une paire de chaussettes : 1,50 €
10 % de rabais



- b. En utilisant la **seconde option** :

Une boîte de crayons : 3 €
25 % de rabais



Une lampe de chevet : 24 €
12 % de rabais



2.8 Calculer le conséquent à l'aide de pourcentages

Rappelle-toi

Le prix hors TVA d'un vélo est 50 €.

a. Calcule le prix du vélo, TVA comprise.



b. Sur la base du prix TVA comprise, si on applique un rabais de 25 % sur le prix du vélo, combien coûtera-t-il ?

J'apprends

Lorsque tu connais la quantité dont le pourcentage est supérieur à 100 % (antécédent) et que tu veux trouver la quantité originale (conséquent), fais ce qui suit :

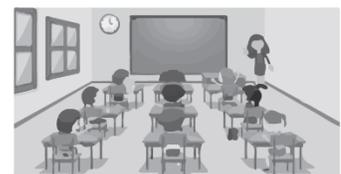
- ① Calcule la valeur du rapport : **valeur du rapport = pourcentage ÷ 100**
- ② Calcule le conséquent qui est la quantité originale : **conséquent = antécédent ÷ valeur du rapport**

Résous

1. Le rapport d'un projet de reforestation indique que le nombre d'arbres plantés cette année est de 110 % par rapport au nombre d'arbres plantés l'an dernier. Si 165 arbres ont été plantés cette année, combien d'arbres ont-ils été plantés l'an dernier ?



2. Cette année, la classe de l'institutrice, Mademoiselle Anne, comprend 36 élèves. Si ce nombre représente 120 % par rapport au nombre d'élèves dans la classe l'an dernier, combien d'élèves y avait-il dans la classe l'an dernier ?



2.9 Calculer les pourcentages et les conséquents

Rappelle-toi

1. Une guitare coûte 70 €. Quelle en sera le prix, si tu en trouve une avec un rabais de 15 % ?



2. Joseph a acheté un pot de peinture bleue et un de peinture verte. Le pot de peinture bleue contient 12 litres de peinture, alors que le pot de peinture verte en contient 150 % par rapport au pot de peinture bleue. Quelle est la contenance du pot de peinture verte ?



J'apprends

Dans les problèmes où les pourcentages augmentent, la quantité correspondant à cette augmentation est connue (antécédent) ; la quantité originale (conséquent) n'est pas encore connue. Fais ce qui suit :

- ① Trouve le pourcentage total correspondant à l'augmentation : $100 \% + \text{augmentation du } \%$
- ② Calcule la valeur du rapport : $\text{pourcentage total} \div 100$
- ③ Calcule la quantité originale (conséquent) : **conséquent = antécédent \div valeur du rapport**

Résous

1. Un bouquet de roses coûte 24 €, soit 50 % de plus qu'un bouquet de lys. Combien le bouquet de lys coûte-t-il ?



2. Un cheval peut porter environ 20 % de plus que son poids. Si un cheval transporte 300 kg, quel est son poids ?



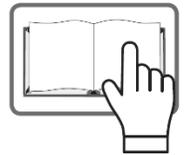
2.10 Calculer le conséquent à l'aide de pourcentages inférieurs à 100 %

Rappelle-toi

- 150 personnes participent à un atelier de lecture, soit 125 % par rapport à la participation de l'an dernier. Combien de personnes ont-elles participé à l'atelier de lecture l'an dernier ?



- Michel achète un livre sur internet et doit ajouter 8 % au prix du livre pour frais de livraison. S'il a payé 27 € en tout, quel est le prix du livre sans les frais de livraison ?



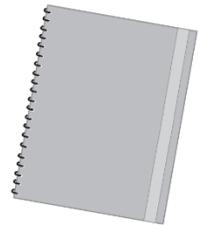
J'apprends

Même si le pourcentage est inférieur à 100 %, le conséquent est toujours calculé par la formule :

$$\text{Conséquent} = \text{antécédent} \div \text{valeur du rapport}$$

Résous

- Il a fallu 20 minutes à Caroline pour faire ses devoirs, soit 80 % du temps qu'il a fallu à Joseph pour les faire. Combien de temps a-t-il fallu Joseph pour faire ses devoirs ?



- Anne a acheté un grille-pain avec un rabais de 35 %. Si elle a payé 14 € de moins avec le rabais, quel était le prix original du grille-pain ?



★ Je vais plus loin

En calculant 25 % de 20 % d'un nombre, tu obtiens 40. Quel était le nombre original ?

2.12 Autoévalue tes connaissances

Résous les problèmes suivants et indique d'un « x » la case qui te semble appropriée en fonction de ce que tu as appris. Prête attention à tes réponses.

Sujet	Oui	Peux mieux faire	Non	Remarque
1. Je calcule le prix TVA comprise d'un objet ; par exemple : le prix TVA comprise d'une cafetière qui coûte 69 € hors taxe.				
2. Je résous des problèmes comme le suivant : calcule le prix d'une chemise en appliquant un rabais de 15 % si elle coûte 6 € avant rabais.				
3. Je résous des problèmes comme le suivant : calcule la taille de Michel quand il avait 7 ans, si sa taille actuelle est 120 cm, soit 125 % de sa taille à 7 ans.				
4. Je résous des problèmes comme le suivant : détermine le nombre d'élèves inscrits dans une école l'an dernier, si 354 élèves sont inscrits cette année, soit une augmentation de 18 % du nombre d'élèves par rapport à l'an dernier.				
5. Je résous des problèmes comme le suivant : détermine combien Jean a dépensé lorsqu'il est allé au marché, s'il a payé 20 € pour des produits laitiers, soit 32 % du total de ses dépenses.				

Résolution de problèmes

1. Un tableau d'acuité visuelle mesure la précision de la vue. Le tableau de Snellen est couramment utilisé et se compose de 11 lignes de lettres majuscules. La première ligne comporte de larges lettres. Les lignes suivantes comprennent davantage de lettres dont la taille diminue progressivement.

Lors de son utilisation, le patient se tient à 20 pieds (6 m) du tableau, se couvre un œil et lit les caractères les plus petits possibles. Chaque ligne comporte une fraction représentant le rapport entre la distance en pieds entre le patient et le tableau et la distance en pieds à laquelle une personne ayant une vision normale peut lire la même ligne que le patient. Plus le rapport entre ces valeurs est élevé, meilleure est la vision de la personne.

E	1	20/200
F P	2	20/100
T O Z	3	20/70
L P E D	4	20/50
P E C F D	5	20/40
E D F C Z P	6	20/30
F E L O P Z D	7	20/25
D E F P O T E C	8	20/20
L E F O D F C T	9	
F D F L T C E O	10	
F E E O L C F T T	11	

Un patient avec une vision de 20/20 est capable de voir ce qu'une personne normale peut voir sur le tableau lorsqu'elle se trouve à une distance de 20 pieds du tableau. Cette vision est considérée comme « l'acuité visuelle normale ». Un patient ayant une vision de 20/15 a une vision plus précise, il peut voir à 20 pieds ce qu'une personne normale voit à 15 pieds. Une personne dont la vision est de 20/200 est considérée comme aveugle.

Caroline et Béatrice ont subi un examen visuel. Les résultats pour Caroline étaient de 20/30 et pour Béatrice de 20/15. Laquelle des deux a la meilleure vue ? Trouve les rapports équivalents et justifie ta réponse.



2. L'impôt sur les revenus est l'une des principales sources de revenu pour l'économie d'un pays. Il est payé par des personnes qui tirent leurs revenus directement d'activités telles que la vente, la location de biens immobiliers ou des prestations de service. Il est généralement prélevé directement des bénéfices obtenus.

Le taux de paiement de cette taxe dépend de plusieurs facteurs, parmi lesquels le salaire. Par exemple, une personne dont le salaire est inférieur à 472 € n'a pas de pourcentage de déduction ; c'est-à-dire qu'elle ne paie pas d'impôt. Une autre personne dont le salaire est compris entre 472,01 € et 895,25 € a un prélèvement automatique effectué sur son salaire ou paie une taxe de 10 %. Combien est déduit, pour paiement de loyer, par une personne dont le salaire est de 700 € ?

- b. $\frac{19}{5}$ c. $\frac{25}{7}$ d. $\frac{8}{7}$

Module 4

Page 70, cours 1.1

Résous

1. **PO** : $3,25 \div 3$
R : $\frac{13}{12}$ fois.
2. **R** : 1,125 fois.
3. **R** : 3 fois.

★ Je vais plus loin

La taille de Charles est 1,134 fois celle d'Anne.

Page 71, cours 1.2

Rappelle-toi

- a. 2 fois. b. 3 fois.

Résous

1. **PO** : $60 \times 0,2$
R : 12 W
2. **R** : 11 km

Page 72, cours 1.3

Rappelle-toi

1. 3 fois.
2. 6 hectares.

Résous

1. **PO** : $9 \div 1,8$
R : 5 tonnes de matériel recyclable.
2. 14,28 ha

Page 73, cours 1.4

Rappelle-toi

1. **A** : 5 m
2. 1218,75 m Au dessus du niveau de la mer.

Résous

1. **PO** : $2 \div 3$; rapport 2:3 et valeur du rapport $\frac{2}{3}$

Marc a acheté $\frac{2}{3}$ fois le nombre de litres de lait que Béatrice a acheté.

R : $\frac{2}{3}$

2. **R** : 1.3

Page 74, cours 1.5

Rappelle-toi

1. **R** : 40 cm
2. **R** : 1.2

Résous

1. a. Rapport 200 : 5, la valeur du rapport est 40.
b. 40 pompes réalisées par minute.
2. a. Rapport 15 : 500, la valeur du rapport est 0,03.
b. Anne dissout 0,03 g de bicarbonate de soude pour chaque ml d'eau.

Page 75, cours 1.6

Rappelle-toi

1. **R** : 2; le prix du pantalon est le double de celui de la chemise.
2. a. Rapport 12 : 15, la valeur du rapport est 0,8.
b. La quantité de sucre vendu lundi est 0,8 fois la quantité de sucre vendu mardi.

Résous

1. La valeur du rapport est 0,75, il utilise $12 \times 0,75 = 9$ cuillères à soupe d'huile d'olive.
2. **R** : 9,6 heures.

Page 76, cours 1.7

Rappelle-toi

1. **R** : $\frac{2}{3}$
2. **R** : 6 cuillères à café de cacao.

Résous

1. a. Conséquent = $15 \div \frac{5}{3} = 9$
b. 28 c. 4 d. 33
2. **R** : 55 grammes.

Page 78, cours 2.1

Rappelle-toi

Rapport 72 : 60, la valeur du rapport est 1,2.

Résous

- a. Lys 0,4 b. Lys 40 %
Roses 0,5 Roses 50 %
Marguerites 0,4 Marguerites 40 %
- c. Les roses ont le taux de vente le plus élevé.

Page 79, cours 2.2

Rappelle-toi

- a. Valeur du rapport $\frac{2}{3}$.
- b. Il a réussi 66,6 % de l'examen.

Résous

- 1. a. $0,05 \times 100 = 5$, donc, 5 %.
b. 23 % c. 32 % d. 50 %
- 2. a. 0,12 b. 0,01 c. 0,7 d. 0,85

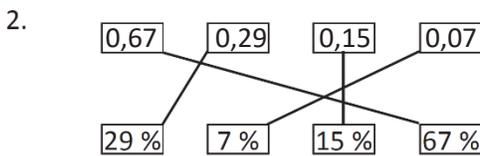
★ Je vais plus loin

- a. 120 %
- b. Antécédent = 5
Conséquent = 6

Page 80, cours 2.3

Rappelle-toi

- 1. a. Valeur du rapport 0,08.
- b. 8 % des ordinateurs étaient défectueux.



Résous

- 1.
 - 2. R : 160 %

Page 81, cours 2.4

Rappelle-toi

1.

Valeur du rapport	0,02	0,33	0,59	0,71	0,86
Pourcentage	2 %	33 %	59 %	71 %	86 %

2.

Résous

- 1. a. Valeur du rapport : $10 \div 100 = 0,1$
Antécédent = $20 \times 0,1 = 2$
R : 2 lt
b. 15 lt c. 120 € d. 49,5 €
- 2. 1,1 l
- 3. 38,5 kg

Page 82, cours 2.5

Rappelle-toi

- 1. R: 175 % 2. 28 g

Résous

- 1. Pourcentage total $100 \% + 15 \% = 115 \%$
Valeur du rapport : $115 \div 100 = 1,15$
Antécédent = $200 \times 1,15 = 230$
R: 230 personnes ont été servies samedi.
- 2. R: 35,7 euros

Page 83, cours 2.6

Rappelle-toi

- 1. environ 20 pays parlent l'espagnol.
- 2. 240 ml

Résous

- a. • Valeur du rapport : $113 \div 100 = 1,13$
Nouveau prix : $5 \times 1,13 = 5,65$
R : 5,65 €
• R : 6,215 €
- b. • Argent correspondant à 13 %
(antécédent): $4 \times 0,13 = 0,52$
J'ajoute le montant correspondant à la TVA :
 $4 + 0,52 = 4,52$
R : 4,52 €
• R : 3,50 €

Page 84, cours 2.7

Rappelle-toi

- 81 personnes.
- 259,9 euros

Résous

- Pourcentage : $100\% - 15\% = 85\%$
Valeur du rapport : $85 \div 100 = 0,85$
Prix soldé: $0,85 \times 30 = 25,50$
R : 25,50 €
 - R : 1,35 €**
- Valeur du rapport : $25 \div 100 = 0,25$
Montant correspondant au rabais :
 $3 \times 0,25 = 0,75$
Prix soldé: $3 - 0,75 = 2,25$
R : 2,25 €
 - R : 21,12 €**

Page 85, cours 2.8

Rappelle-toi

- R : 56,50 €**
- R : 42,375 €**

Résous

- Valeur du rapport : $110 \div 100 = 1,10$
Conséquent = $165 \div 1,10 = 150$
R : 150 arbres.
- R : 30 élèves.**

Page 86, cours 2.9

Rappelle-toi

- R : 59,50 €**
- R : 18 gal**

Résous

- Pourcentage total : $100\% + 50\% = 150\%$
Valeur du rapport : $150 \div 100 = 1,5$
Conséquent : $24 \div 1,5 = 16$
R : 16 €
- R : 250 kg**

Page 87, cours 2.10

Rappelle-toi

- R : 120 personnes.**
- R : 25 €**

Résous

- Conséquent = $20 \div 0,8 = 25$
R : 25 minutes.
- R : 40 €**

★ **Je vais plus loin**

Le nombre original est 800.

Module 5

Page 92, cours 1.1

Résous

1. a.

Chocolat	Lait
5 tasses	4 tasses
15 tasses	x tasses

R : 12 tasses de lait

b.

Eau	Limonade
5 verres	2 verres
x verres	12 verres

R : 30 verres d'eau

2. **R : 9 cuillères à soupe de flocons d'avoine**

★ **Je vais plus loin**

Lait en poudre	Sucre
2 Cuillères à soupe	$\frac{1}{2}$ cuillères
x Cuillères à soupe	3 cuillères à soupe

R : 12 cuillères à soupe.

Page 93, cours 1.2

Rappelle-toi

R : 24 tasses de farine.

Résous

1. a.

3 : 4	12 : 16
-------	---------

Ils sont équivalents parce que leur valeur de rapport est $\frac{1}{3}$

La proportion peut être écrite $3 : 4 = 12 : 16$

- $15 : 6 = 5 : 2$
- $4 : 9 = 20 : 45$
- $72 : 63 = 8 : 7$

2. Oui