Module 4

Rapport et pourcentages

1 Compétences acquises dans le module

- Utiliser les rapports pour exprimer et résoudre avec confiance des situations dans l'environnement.
- Résoudre avec intérêt des problèmes de la vie quotidienne, en utilisant le calcul de quantités correspondant à différents pourcentages.

2 Séquence et champ d'action

5.º

Module 5 : multiplication et division de nombre décimaux par des nombres décimaux

- Multiplier des nombres décimaux par des nombres décimaux
- Diviser des nombres décimaux par des nombres décimaux
- Quantité à comparer, quantité de base et nombre de fois avec des nombres décimaux
- Opérations combinées avec des nombre décimaux

Module 6 : quantité par unité

- Quantité par unité

6.º

Module 4 : rapport et pourcentages

- Rapports
- Pourcentages

Module 5 : proportionnalité

- Proportions
- Proportionnalité directe
- Proportionnalité inversée

7.º

Module 6 : proportionnalité directe et inversée

- Proportionnalité directe
- Proportionnalité inversée
- Application de la proportionnalité

3 Plan du module

Leçon	Cours	Titre
1 Rapports	1	Comparaison entre des quantités : le nombre de fois
	2	Calculer la quantité à comparer
	3	Calculer la quantité de base
	4	Rapport et valeur du rapport
	5	Rapport entre des quantités hétérogènes
	6	L'antécédent et le conséquent
	7	Calculer le conséquent
	8	Mets en pratique ce que tu as appris

2 **Pourcentages**	1	Pourcent ou pourcentage
	2	Relation entre rapport et pourcentages
	3	Pourcentages supérieurs à 100%
	4	Calculer l’antécédent à l’aide de pourcentages inférieurs à 100%
	5	Calculer l’antécédent à l’aide de pourcentages supérieurs à 100%
	6	Calculer des prix avec la TVA
	7	Calculer les prix et les rabais
	8	Calculer le conséquent à l’aide de pourcentages
	9	Calculer les pourcentages et les conséquents
	10	Calculer le conséquent à l’aide de pourcentages inférieurs à 100%
	11	Mets en pratique ce que tu as appris
	12	Mets en pratique ce que tu as appris

	1	Évaluation du module 4

Nombre total de cours **20**
+ évaluation du module

Leçon 1

Rapports (8 cours)

Cette leçon introduit le concept de rapport en utilisant le nombre de fois, un contenu étudié en quatrième et cinquième année. Le premier cours consiste à réviser comment calculer le nombre de fois, afin de se le rappeler, et de visualiser que cela peut être un nombre naturel ou décimal (supérieur ou inférieur à 1) ; alors que dans les deux cours suivants, sont rappelées, respectivement, la méthode de calcul de la quantité à comparer, puis celle du calcul de la quantité de base.

Jusqu'au cours 1.4, le concept du rapport et de la valeur du rapport est formellement défini (il a été dit précédemment que le nombre de fois est une comparaison entre des quantités au moyen du quotient entre elles) ; le second point est directement lié avec le nombre de fois où les quantités comparées ont la même unité (cm, km, heures, jours, euros, etc.). De plus, il est nécessaire d'exprimer la valeur du rapport sous forme de fraction lorsque le quotient s'avère être un nombre décimal infini.

Dans les cours suivants, nous travaillons sur des situations où les quantités à comparer sont données dans des unités différentes, en interprétant la valeur du rapport comme quantité par unité. Les termes « antécédent » et « conséquent » sont également introduits. Les élèves doivent s'habituer à les identifier dans un rapport et à déterminer la quantité inconnue dans les problèmes abordés en cours, car ils continueront à être utilisés à la fois dans la leçon 2 et dans le module 5.

Cette leçon ne traitera pas des rapports équivalents car ce sujet est directement lié aux proportions, qui seront abordés dans le module suivant. Cependant, pour calculer la valeur d'un rapport, les élèves peuvent simplifier les calculs (dans le cas de l'écriture de la valeur d'un rapport sous forme de fraction).

Leçon 2

Pourcentages (12 cours)

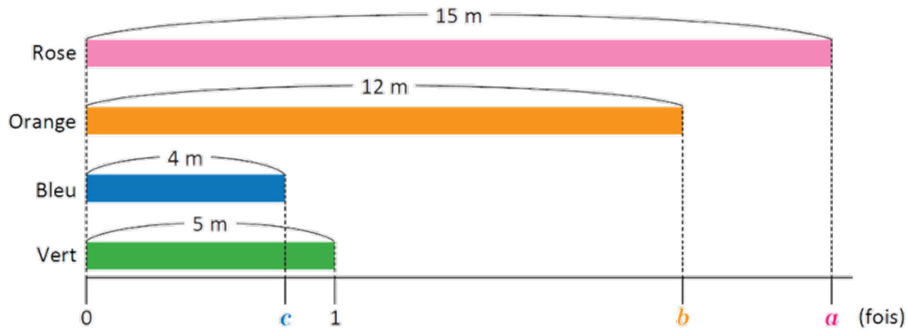
La leçon commence par le calcul du pourcentage comme la valeur du rapport multipliée par 100 et par l'interprétation en découlant : m % signifie m de 100. Le lien entre la valeur du rapport et le pourcentage qui lui est associé est également établi à l'aide de la double droite numérique pour obtenir l'un ou l'autre. Cette ressource est également utilisée pour travailler sur les pourcentages supérieurs à 100 %, dont la signification découle de situations où la valeur du rapport est supérieure à 1 (étudié dans la leçon 1).

Au cours de la leçon, des cas où la quantité inconnue correspond soit à l'antécédent soit au conséquent du rapport associé avec un pourcentage sont résolus ; le pourcentage pouvant être inférieur ou supérieur à 100% et pouvant être donné ou pas. Il est important de noter que l'approche du pourcentage dans cette leçon ne fait pas appel aux concepts de proportion, contrairement à ce qui est fait traditionnellement (à l'aide de la règle connue sous le nom de « règle de trois »), mais est directement liée au rapport et à sa valeur.

1.1 Comparaison entre des quantités : le nombre de fois

Le problème

Observe les rubans et la droite numérique.



a. Combien de fois la longueur du ruban rose correspond-elle à la longueur du ruban vert ?
b. Combien de fois la longueur du ruban orange correspond-elle à la longueur du ruban vert ?
c. Combien de fois la longueur du ruban bleu est-elle, comparée à celle du ruban vert ?

La solution

a. **PO :** 15 ÷ 5

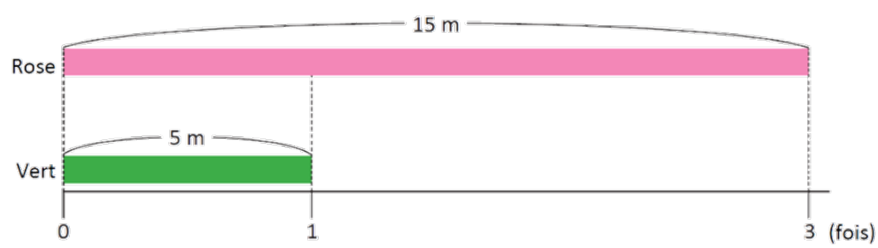
1

15 ÷ 5 = 3


Julie

La longueur du ruban rose est 3 fois la longueur du ruban vert.
R : trois fois.

Sur le schéma, le nombre de fois que le ruban rose correspond au ruban vert est représenté par la lettre *a*. Donc, *a* est égal à trois.

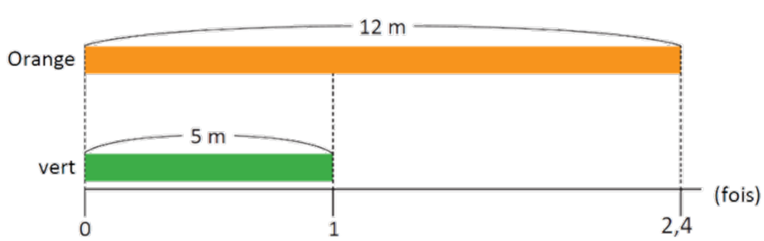


b. **PO :** 12 ÷ 5

12 ÷ 5 = 2,4

La longueur du ruban orange est 2,4 fois la longeur du ruban vert.
R : 2,4 fois.

Sur le schéma, le nombre de fois que le ruban orange correspond au ruban vert est représenté par la lettre *b*. Donc, *b* est égal à 2,4.



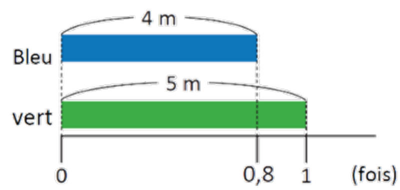
c. **PO :** 4 ÷ 5

4 ÷ 5 = 0,8

La longueur du ruban bleu est 0,8 fois la longueur du ruban vert.

R : 0,8 fois.

Sur le schéma, c est égal à 0,8.



J'apprends

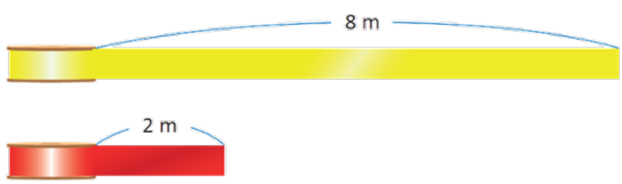
Un nombre de fois est aussi une comparaison entre des quantités par le biais du quotient entre elles ; cela peut être un nombre naturel, un nombre décimal ou une fraction.

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

Nombre de fois = quantité à comparer ÷ quantité de base

Je m'entraine

1. Marthe a une ruban rouge mesurant 2 m et un jaune de 8 m. Trouve combien de fois le ruban jaune
2 correspond au ruban rouge.



2. Antoine a 10 ans et son père en a 42. Combien de fois l'âge de son père correspond-il à celui d'Antoine ?

3. Dans un tournoi de football, Georges a marqué 12 buts et Xavier 9. Trouve combien de fois les buts de Xavier correspondent à ceux de Georges.

Indicateur de réussite :

1.1 Calculer le nombre de fois qu'une quantité est relative à une autre.

Objectif : Rappeler les concepts de nombre de fois, de quantité à comparer et de quantité de base ; calculer le nombre de fois à partir de ces deux quantités.

Points importants : Les concepts de « nombre de fois », « quantité à comparer » et « quantité de base » ont été étudiés depuis la quatrième année et établissent la norme pour introduire la notion de « rapport ». Dans ce cours, la méthode de calcul du nombre de fois, lorsque la quantité à comparer et la quantité de base sont connues, est rappelée.

En ❶, il est vérifié que le nombre de fois ne donne pas toujours un nombre naturel, mais qu'il peut également être un nombre décimal (comme dans les cas b et c), et donc une fraction. En ❷, le cas traité dans l'exercice 1 est semblable à celui de la section « Le problème », puisque des longueurs sont comparées. En revanche, dans les exercices 2 et 3, les quantités à comparer sont données dans des unités différentes (années dans l'exercice 2 et nombre de buts dans l'exercice 3), mais elles sont toujours homogènes.

Conseil pédagogique : Pour la section « Le problème », il est important d'utiliser le graphique en ruban afin de visualiser le lien entre la quantité à comparer et la quantité de base et ainsi de déterminer intuitivement si le nombre de fois sera un nombre supérieur ou inférieur à 1. L'accent doit également être mis sur l'expression « correspond à » utilisée dans tous les problèmes qui permet d'identifier quelle est la quantité à comparer par rapport à la quantité de base (il n'est pas nécessaire que la première soit plus grande que la seconde).

Matériel : Un poster représentant le graphique de la section « Le problème » ou des rubans de couleur à placer sur le tableau.

Module 4

Résolution des problèmes :

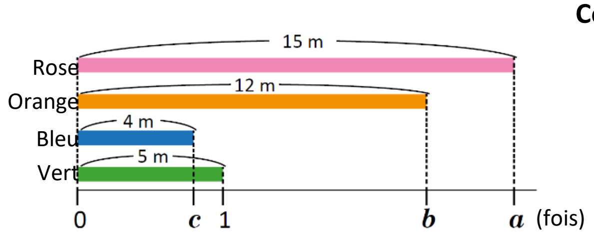
1. **PO :** $8 \div 2$
   $8 \div 2 = 4$
   R : 4 fois.

2. **PO :** $42 \div 10$
   $42 \div 10 = 4,2$
   R : 4,2 fois.

3. **PO :** $9 \div 12$
   $9 \div 12 = 0,75$
   R : 0,75 fois.

Date : **Cours :** 1.1

Ⓐ



a. Combien de fois la longueur du ruban rose correspond-elle à la longueur du ruban vert ?
b. Et celle du ruban orange par rapport à celle du ruban vert ?
c. Et celle du ruban bleu par rapport à celle du ruban vert ?

Ⓢ a. **PO :** $15 \div 5$
$15 \div 5 = 3$
R : 3 fois $(a = 3)$.

b. **PO :** $12 \div 5$
$12 \div 5 = 2,4$
R : 2,4 times $(b = 2,4)$.

c. **PO :** $4 \div 5$
$4 \div 5 = 0,8$
R : 0,8 fois $(c = 0,8)$.

Ⓡ

1. **PO :** $8 \div 2$
   $8 \div 2 = 4$
   R : 4 fois.

2. **PO :** $42 \div 10$
   $42 \div 10 = 4,2$
   R : 4,2 fois.

3. **PO :** $9 \div 12$
   $9 \div 12 = 0,75$
   R : 0,75 fois.

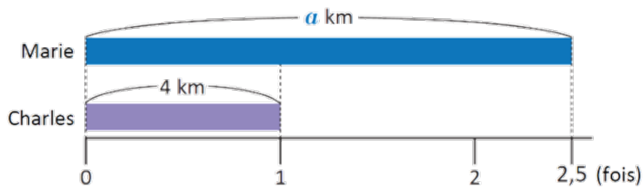
Devoirs : page 70

Leçon 1

1.2 Calculer la quantité à comparer

Le problème

1 Charles et Marie sont allés courir ensemble. Charles a couru 4 km, alors que Marie a couru 2,5 fois la distance courue par Charles. Combien de kilomètres Marie a-t-elle couru ?



Rappelle-toi :

Nombr de fois = Quantité à compare ÷ Quantité de base

Comment peux-tu calculer la quantité à comparer si tu ne connais que la quantité de base et le nombre de fois ?

La solution


Antoine

PO: 4 x 2,5

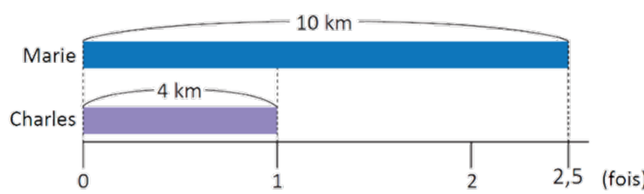
Fais la mutiplication pour trouver le nombre de kilomètres que Marie a parcouru :

$$4 \times 2,5 = 10$$

Donc, Marie a parcouru 10 km.

R :10 km

Sur le schéma, le nombre de kilomètres parcourus par Marie est représenté par a. Donc, a = 10 :



2 Je peux aussi vérifier qu'en divisant la quantité à comparer (10 km) par la quantité de base (4 km), j'obtiens le nombre de fois (2,5).

J'apprends

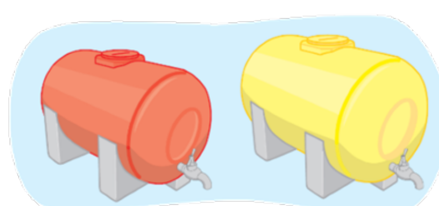
Quand la quantité de base et le nombre de fois sont connus, alors la quantité à comparer est calculée comme suit : **Quantité à comparer = quantité de base × nombre de fois**

Je m'entraine

3
1. Joseph pèse 45 kg et Marthe pèse 0,8 fois le poids de Joseph. Combien pèse Marthe ?

Rappelle-toi que la quantité de base peut être plus grande que la quantité à comparer.

2. Un réservoir rouge a une capacité totale de 300 litres, alors qu'un réservoir jaune a une capacité de 1,75 fois celle du réservoir rouge. Quelle est la capacité du réservoir jaune ?



3. Caroline et Béatrice ont concouru au saut en longueur. Caroline a sauté 2 m et Béatrice a sauté 0,75 fois la longueur du saut de Caroline. Quelle est longueur du saut de Béatrice ?

Indicateur de réussite :

1.2 Déterminer la quantité à comparer en multipliant la quantité de base par le nombre de fois.

Objectif : Rappeler comment la quantité à comparer est calculée lorsque la quantité de base et le nombre de fois sont connus.

Points importants : Dans ce cours, la formule (étudiée en 5e année) permettant de calculer la quantité à comparer à partir de la quantité de base et du nombre de fois, est revue. En ❶, le graphique sert d'outil pour visualiser le lien entre les quantités et déterminer la quantité inconnue. En ❷, l'accent doit être mis sur la vérification de la solution et de l'exactitude de la réponse. Pour les exercices proposés en ❸, les informations de la section « J'apprends » sont utilisées afin de calculer la quantité à comparer. En outre, il est possible de demander aux élèves de vérifier si leurs réponses sont correctes comme cela a été fait pour la solution du problème initial.

Conseils pédagogiques : Pour les exercices en ❸, les élèves peuvent réaliser un graphique en ruban si cela leur permet de mieux visualiser le lien entres les quantités et celle qui est inconnue. Il est important que, parallèlement à la ressource graphique, la solution soit trouvée à l'aide de la formule.

Matériel : Un poster représentant le graphique de la section « Le problème » ou des rubans de couleur à placer sur le tableau.

Résolution des problèmes :

1. **PO :** $45 \times 0,8$

   $45 \times 0,8 = 36$

   R : 36 kg

2. **PO :** $300 \times 1,75$

   $300 \times 1,75 = 525$

   R : 525 litres.

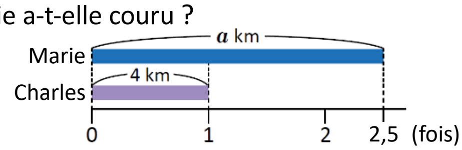
3. **PO :** $2 \times 0,75$

   $2 \times 0,75 = 1,5$

   R : 1,5 m

Date : **Cours :** 1.2

Ⓐ Charles a couru 4 km, alors que Marie a couru 2,5 fois la distance courue par Charles. Combien de kilomètres Marie a-t-elle couru ?



Ⓢ **PO :** $4 \times 2,5$

La multiplication est effectuée afin de trouver le nombre de kilomètres courus par Marie.

$4 \times 2,5 = 10$

Donc, Marie a couru 10 km.

R : 10 km (a = 10)

Ⓡ

1. **PO :** $45 \times 0,8$

   $45 \times 0,8 = 36$

   R : 36 kg

2. **PO :** $300 \times 1,75$

   $300 \times 1,75 = 525$

   R : 525 litres.

3. **PO :** $2 \times 0,75$

   $2 \times 0,75 = 1,5$

   R : 1,5 m

Devoirs : page 71

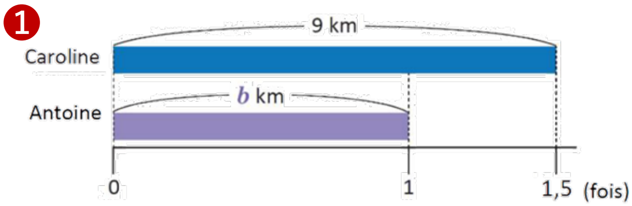
Leçon 1

1.3 Calculer la quantité de base

Le problème

En un jour, Caroline a parcouru 1,5 fois la distance parcourue par Antoine. Si Caroline a parcouru 9 km, combien de kilomètres Antoine a-t-il parcouru ?

❶



Si

Quantité à comparer = Quantité de base × Nombre de fois

Comment peux-tu calculer la quantité de base si tu ne connais que la quantité à comparer et le nombre de fois ?

La solution

Anne

PO: 9 ÷ 1,5

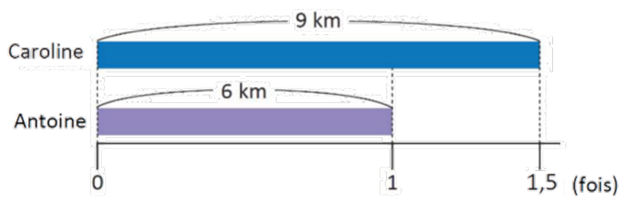
J'effectue la division pour trouver le nombre de kilomètres parcourus par Antoine :

9 ÷ 1,5 = 6

Donc, Antoine a parcouru 6 km.

R: 6 km

Sur le schéma, le nombre de kilomètres parcourus par Antoine est représenté par b. Donc, b = 6 :



❷

Je peux aussi voir qu'en divisant la quantité à comparer (9 km) par la quantité de base (6 km), on obtient le nombre de fois (1,5).

Module 4

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**

Je m'entraine

❸

1. Durant son cours de natation, Marthe a nagé 3 fois la distance nagée par Anne. Si Marthe a nagé 1,5 km, combien de kilomètres Anne a-t-elle nagé ?

2. Dans une classe, le nombre de garçons est 1,4 fois le nombre de filles. S'il y a 21 garçons, combien de filles y a-t-il dans la classe ?

3. La longueur d'un rectangle est 3,5 fois sa largeur. Si la longueur est 42 cm, quelle est la largeur ?

4. Lors d'une réunion de parents, le nombre d'hommes présents était 0,4 fois le nombre de femmes. Si 32 hommes étaient présents, combien de femmes ont participé à la réunion ?

Rappelle-toi de simplifier avant de calculer.

Indicateur de réussite :

1.3 Déterminer la quantité de base, en divisant la quantité à comparer par le nombre de fois.

Objectif : Rappeler comment la quantité de base est calculée lorsque la quantité à comparer et le nombre de fois sont connus.

Points importants : Dans ce cours, la formule (étudiée en 5e année) permettant de calculer la quantité de base à partir de la quantité à comparer et du nombre de fois, est revue. Comme dans les cours précédents, en ❶, le graphique sert d'outil pour visualiser le lien entre les quantités et déterminer la quantité inconnue. De nouveau, les élèves peuvent déterminer si la solution du problème initial est correcte en divisant la quantité à comparer par la quantité de base et vérifier si le nombre de fois est obtenu, comme indiqué en ❷. Pour les exercices en ❸, les informations de la section « J'apprends » sont utilisées pour calculer la quantité de base.

Conseils pédagogiques : Pour les exercices en ❸, les élèves peuvent réaliser un graphique en ruban si cela leur permet de mieux visualiser le lien entres les quantités et celle qui est inconnue. Il est important que, parallèlement à la ressource graphique, la solution soit trouvée à l'aide de la formule.

Matériel : Un poster représentant le graphique de la section « Le problème » ou des rubans de couleur à placer sur le tableau.

Résolution des problèmes :

1. **PO :** 1,5 ÷ 3
   1,5 ÷ 3 = 0,5
   R : 0,5 km

2. **PO :** 21 ÷ 1,4
   21 ÷ 1,4 = 15
   R : 15 filles.

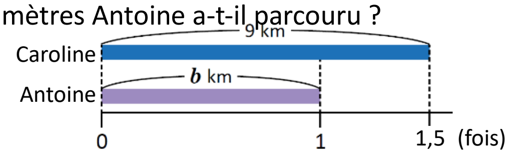
3. **PO :** 42 ÷ 3,5
   42 ÷ 3,5 = 12
   R : 12 cm

4. **PO :** 32 ÷ 0,4
   32 ÷ 0,4 = 80
   R : 80 femmes.

Date :

Cours : 1.3

Ⓐ Caroline a parcouru 1,5 fois la distance parcourue par Antoine. Si Caroline a parcouru 9 km, combien de kilomètres Antoine a-t-il parcouru ?



Ⓢ **PO :** 9 ÷ 1,5

La division est effectuée pour trouver combien de kilomètres Antoine a parcouru :

9 ÷ 1,5 = 6

Donc, Marie a parcouru 6 km.

R : 6 km (b = 6).

Ⓡ

1. **PO :** 1,5 ÷ 3
   1,5 ÷ 3 = 0,5
   R : 0,5 km

2. **PO :** 21 ÷ 1,4
   21 ÷ 1, = 15
   R : 15 filles.

3. **PO :** 42 ÷ 3,5
   42 ÷ 3,5 = 12
   R : 12 cm

4. **PO :** 32 ÷ 0,4
   32 ÷ 0,4 = 80
   R : 80 femmes.

Devoirs : page 72

Module 4

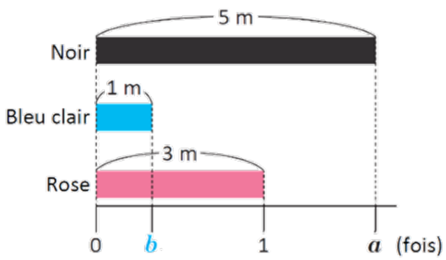
Leçon 1

1.4 Rapport et valeur du rapport

Le problème

Observe les rubans sur la droite numérique :

❶



a. Combien de fois le ruban noir est-il plus long que le ruban rose ?

b. Combien de fois le ruban bleu clair est-il plus court que le ruban rose ?

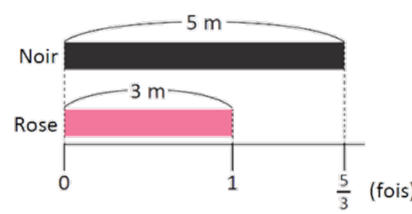
La solution

a. **PO :** $5 \div 3$ ❷

Charles

Si je calcule le quotient, j'obtiens $5 \div 3 = 1{,}66666...$
Mais, la division $5 \div 3$ peut également être écrite sous la forme $5 \times \frac{1}{3} = \frac{5}{3}$.

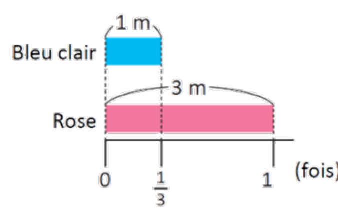
R : $\frac{5}{3}$ fois.



b. **PO :** $1 \div 3$

Comme dans le cas précédent : $1 \div 3 = 0.33333...$
Donc, j'écris la division $1 \div 3$ comme $1 \times \frac{1}{3} = \frac{1}{3}$.

R : $\frac{1}{3}$ fois.



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 $\frac{a}{b}$).

❸

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.

Je m'entraine

❹ 1. Joseph a économisé 8 € et Julie 3 €. Écris le rapport des montants économisés par Joseph et Julie et calcule la valeur du rapport. Que donne ce résultat, lorsqu'on utilise le nombre de fois ?

2. Un bocal a une capacité totale de 2 litres et un faitout une capacité totale de 7 litres. Écris le rapport entre la capacité du bocal et celle du faitout et calcule la valeur du rapport. Que donne ce résultat, lorsqu'on utilise le nombre de fois ?

Indicateur de réussite :

1.4 Déterminer le rapport entre deux quantités dont le résultat est une fraction.

Objectif : Définir les notions de rapport et de valeur du rapport, en les associant au nombre de fois ; et écrire la valeur du rapport à l'aide de fractions.

Points importants : Le concept de rapport est introduit dans ce cours. Le problème initial en ❶ est similaire à celui étudié au cours 1.1 ; cette fois, le calcul du quotient donne un nombre décimal infini. Il est donc plus pratique de l'écrire sous forme de fraction, comme indiqué en ❷. Le commentaire de la perruche en ❸ met en relation le nombre de fois avec la valeur du rapport : si les quantités comparées ont la même unité, alors la valeur du rapport est le nombre de fois. Cette information servira à résoudre les problèmes en ❹, puisque les élèves doivent non seulement écrire le rapport en utilisant la notation $a : b$ et calculer la valeur du rapport comme une fraction, mais aussi comprendre ces concepts. Les valeurs des rapports étudiés dans ce cours s'avèrent être des fractions irréductibles.

Matériel : Un poster représentant le graphique de la section « Le problème » ou des rubans de couleur à placer sur le tableau.

Résolution des problèmes :

1. Rapport ⟶ 8 : 3

   Valeur du rapport ⟶ $8 \div 3 = \frac{8}{3}$ (elle est écrite de cette façon car $8 \div 3 = 2{,}66666...$)

   Cela signifie que l'argent économisé par Joseph est $\frac{8}{3}$ fois l'argent économisé par Julie.

2. Rapport ⟶ 2 : 7

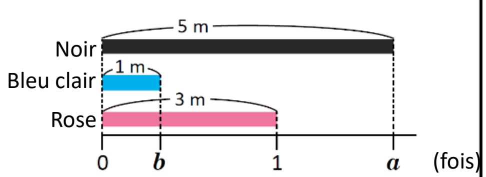
   Valeur du rapport ⟶ $2 \div 7 = \frac{2}{7}$ (elle est écrite de cette façon car $2 \div 7 = 0{,}28571428...$)

   Cela signifie que la capacité du bocal est $\frac{2}{7}$ fois la capacité du faitout.

Date : **Cours :** 1.4

Ⓐ

a. Combien de fois le ruban noir est-il plus long que le ruban rose ?



b. Et le ruban bleu par rapport au ruban rose ?

Ⓢ

a. **PO :** $5 \div 3$

Mais $5 \div 3 = 1{,}6666...$, donc, on l'écrit sous forme de fraction, $5 \div 3 = \frac{5}{3}$.

R : $\frac{5}{3}$ fois

b. **PO :** $1 \div 3$

Mais $1 \div 3 = 0{,}3333...$, donc, on l'écrit sous forme de fraction, $1 \div 3 = \frac{1}{3}$.

R : $\frac{1}{3}$ fois.

Ⓡ

1. Rapport ⟶ 8 : 3

   Valeur du rapport ⟶ $8 \div 3 = \frac{8}{3}$

Cela signifie que l'argent économisé par Joseph est $\frac{8}{3}$ fois l'argent économisé par Julie.

Devoirs : page 73

1.5 Rapport entre des quantités hétérogènes

Le problème

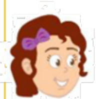
Lors d'une course, Michel a couru 33 m en 6 secondes, alors que Jean a couru 51 m en 10 secondes.

1

a. Combien de mètres chacun a-t-il parcouru en une seconde ?
b. Qui a couru le plus vite ?

La solution

a. Pour calculer le nombre de mètres parcourus par Michel en une seconde, je divise 33 m par 6 secondes :


Caroline

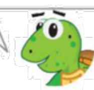
$$33 \div 6 = 5,5$$

Michel a couru 5,5 m en une seconde. De la même façon, pour Jean, je divise 51 m par 10 secondes :

$$51 \div 10 = 5,1$$

Jean a couru 5,1 m en une seconde.

Observe que tu compares les distances parcourues (en mètres) avec le temps qu'il a fallu pour les parcourir (en secondes) ; c'est aussi un rapport.



b. À partir de l'énoncé précédent, j'observe que Michel courait plus vite que Jean parce qu'il a parcouru plus de mètres en une seconde.

R : Michel a couru le plus vite.

J'apprends

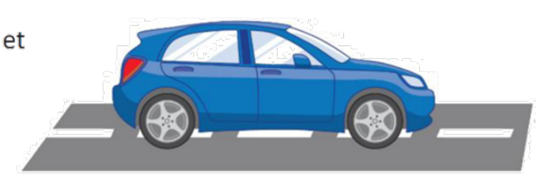
2 Les quantités comparées dans un rapport peuvent aussi avoir des unités de mesure différentes. Quand les unités de mesure pour a et b sont différentes, la valeur du rapport $a : b$ indique le nombre d'unités disponibles pour a et b, ou encore, combien d'éléments il y a pour chaque unité de a et de b (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 ÷ 6 = 5,5 ; cela signifie que Michel a parcouru 5,5 m pour chaque seconde.

Je m'entraine

1. Une voiture parcourt 298 km en 4 heures.

3 a. Écris le rapport entre le nombre de kilomètres parcourus et le temps en heure ; et trouve la valeur du rapport.
b. Comment peux-tu interpréter ce résultat ?



2. Il y a 20 filles et 10 garçons dans une classe.
a. Écris le rapport entre le nombre de filles et de garçons et trouve la valeur du rapport.
b. Comment peux-tu interpréter ce résultat ?

Indicateur de réussite :

1.5 Déterminer le rapport et la valeur du rapport entre deux quantités homogènes.

Objectif : Interpréter le rapport et la valeur du rapport entre deux quantités hétérogènes comme quantité par unité.

Points importants : Dans les cours précédents, les unités de quantité utilisées étaient les mêmes (mètres, kilomètres, années, kilogrammes etc.) et le rapport a été interprété comme « le nombre de fois ». Dans ce cours, le rapport est lié à la notion de « quantité par unité » étudié en cinquième année (module 6) ; donc, la valeur du rapport est interprétée comme le nombre d'éléments dans chaque unité de mesure.

En ❶, la vitesse (distance parcourue ÷ temps) est utilisée pour calculer des rapports entre des quantités hétérogènes et déterminer le coureur le plus rapide, comme étudié dans le module 6 de la cinquième année. L'exemple présenté en ❷ relie la valeur du rapport au nombre de mètres parcourus en une seconde et aidera les élèves à tirer des conclusions similaires pour les problèmes en ❸. En outre, bien que dans le deuxième exercice les quantités soient de même unité (on peut parler en général de nombre d'élèves), l'interprétation utilisant la quantité par unité et non le nombre de fois sera utile plus tard lorsqu'il s'agira de faire le lien entre les rapports et les pourcentages.

Résolution des problèmes :

1. a. Rapport ⟶ 298 : 4
   Valeur du rapport ⟶ 298 ÷ 4 = 74,5
   La valeur du rapport peut également être écrite sous forme de fraction.

   b. **R :** La voiture a parcouru 74,5 km en 1 heure.

2. a. Rapport ⟶ 20 : 10
   Valeur du rapport ⟶ 20 ÷ 10 = 2
   La valeur du rapport peut également être écrite sous forme de fraction.

   R : Il y a 2 filles pour chaque garçon.

Module 4

Date : **Cours :** 1.5

Ⓐ Michel a couru 33 m en 6 secondes, alors que Jean a couru 51 m en 10 secondes.

a. Combien de mètres chacun a-t-il parcouru en une seconde ?

b. Qui a couru le plus vite ?

Ⓢ a. Le nombre de mètres parcourus est divisé par le nombre de secondes.

Michel :
33 ÷ 6 = 5,5 ⟶ Michel a couru 5,5 m en 1 seconde.

Jean :
51 ÷ 10 = 5,1 ⟶ Jean a couru 5,1 m en 1 seconde.

b. Michel a couru plus de mètres en 1 seconde.
R : Michel est le plus rapide.

Ⓡ
1. a. Rapport ⟶ 298 : 4
   Valeur du rapport ⟶ 298 ÷ 4 = 74,5
   b. **R :** La voiture a parcouru 74,5 km en 1 heure.

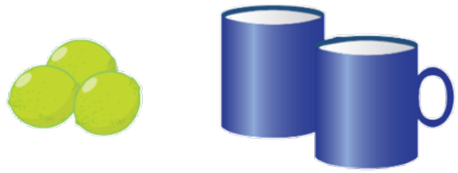
2. a. Rapport ⟶ 20 : 10
   Valeur du rapport ⟶ 20 ÷ 10 = 2
   b. **R :** Il y a 2 filles pour chaque garçon.

Devoirs : page 74

1.6 L'antécédent et le conséquent

Le problème

❶ Dans une vieille recette de limonade, le nombre de citrons et de tasses d'eau a un rapport de 3 : 2. Si on utilise 6 tasses d'eau, combien de citrons faudra-t-il utiliser ?



La solution

Joseph

❷ La valeur du rapport est $\frac{3}{2}$ (ou 1,5). Alors, pour chaque tasse d'eau, tu as besoin de $\frac{3}{2}$ citrons ; et pour 6 tasses d'eau, $6 \times \frac{3}{2}$ citrons sont nécessaires.

$$\overset{3}{\cancel{6}} \times \frac{3}{\underset{1}{\cancel{2}}} = 3 \times 3 = 9$$

R : 9 citrons.

Béatrice

Le rapport 3 : 2 indique qu'il faut 2 tasses d'eau chaque fois que tu as 3 citrons. Donc :

- Pour 6 citrons, il faut 4 tasses d'eau (les deux portions sont multipliées par 2).
- Pour 9 citrons, il faut 6 tasses d'eau (les deux portions sont multipliées par trois).

R : 9 citrons.

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 :

Antécédent = **conséquent** × **valeur du rapport**

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

Quantité à comparer = Quantité de base × Nombre de fois

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

Je m'entraine

❹

1. Vingt billets sont placés dans un sac pour une tombola. Le nombre de billets gagnants et le nombre total de billets dans le sac ont un rapport de 1 : 4. Combien de billets gagnants y a-t-il ?

2. Antoine joue au basket. Un jour, il a fait 15 lancers. Si le rapport entre le nombre de tirs réussis et le nombre total de lancers était de 4 : 5, combien de tirs a-t-il réussis ?

3. Un restaurant a estimé le rapport entre le nombre de personnes servies en une soirée et le profit qu'ils ont réalisé à 1 : 10. Si le profit réalisé par le restaurant s'élevait ce soir-là à 300 €, combien de personnes ont-elles été servies ?

Indicateur de réussite :

1.6 Calculer l'antécédent à partir de la valeur du rapport et du conséquent.

Objectif : Déterminer l'antécédent et le conséquent dans un rapport et calculer d'antécédent à l'aide du conséquent et de la valeur du rapport.

Points importants : Les termes « antécédent » et « conséquent » sont introduits dans ce cours et continueront d'être utilisés dans la suite de ce module et dans le module 5 sur la proportionnalité. Contrairement aux problèmes résolus précédemment, pour le cas présenté en ❶, le rapport et le conséquent sont donnés. Les élèves doivent se rappeler que la valeur du rapport peut être interprétée comme quantité par unité et résoudre le problème comme le fait Joseph en ❷.

En ❸, le commentaire du tatou montre le lien entre le calcul de l'antécédent et la quantité à comparer étudiée dans le cours 1.2. Cette information est utilisée directement pour résoudre les exercices 1 et 2 en ❹, puisque les quantités comparées sont, dans les deux cas, de même unité. Dans l'exercice 3, les quantités ont des unités différentes (nombre de personnes et profit en euros).

Résolution des problèmes :

1. Le nombre de billets gagnants est l'antécédent du rapport 1 : 4

Conséquent → 20

Valeur du rapport → $\frac{1}{4}$

Antécédent $= \cancel{20}^{5} \times \frac{1}{\cancel{4}_{1}} = 5$

R : 5 billets gagnants

2. Le nombre de tirs réussis est l'antécédent du rapport 4 : 5

Conséquent → 15

Valeur du rapport → $\frac{4}{5}$

Antécédent $= \cancel{15}^{3} \times \frac{4}{\cancel{5}_{1}} = 12$

R : 12 tirs réussis

3. Le nombre de personnes servies est l'antécédent du rapport 1 : 10

Conséquent → 300

Valeur du rapport → $\frac{1}{10}$

Antécédent $= \cancel{300}^{30} \times \frac{1}{\cancel{10}_{1}}$
$= 30$

R : 30 personnes servies.

Date : **Cours :** 1.6

Ⓐ Dans une recette, le nombre de citrons et de tasses d'eau a un rapport de 3 : 2. Si on utilise 6 tasses d'eau, combien de citrons faudra-t-il utiliser ?

Ⓢ La valeur du rapport est $\frac{3}{2}$. Pour chaque tasse d'eau, $\frac{3}{2}$ citrons sont nécessaires. Pour 6 tasses d'eau, 6 × $\frac{3}{2}$ citrons sont nécessaires :

$$\cancel{6}^{3} \times \frac{3}{\cancel{2}_{1}} = 3 \times 3 = 9$$

R : 9 citrons

Ⓡ 1. Le nombre de billets gagnants est l'antécédent du rapport 1 : 4

Conséquent → 20

Valeur du rapport → $\frac{1}{4}$

Antécédent $= \cancel{20}^{5} \times \frac{1}{\cancel{4}_{1}} = 5$

R : 5 billets gagnants

2. **R :** 12 tirs réussis

3. **R :** 30 personnes servies

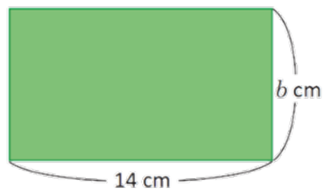
Devoirs : page 75

Module 4

1.7 Calculer le conséquent

Le problème

Le rapport de la longueur sur la largeur d'un rectangle est 7 : 4. Si la longueur mesure 14 cm, quelle est la largeur ?



La solution


Marc

La valeur du rapport est $\frac{7}{4}$ (ou 1,75), donc la longueur est $\frac{7}{4}$ fois la largeur et le résultat donne une largeur de :

$$14 \div \frac{7}{4} = \overset{2}{\cancel{14}} \times \frac{4}{\underset{1}{\cancel{7}}} = 2 \times 4 = 8$$

R : 8 cm


Julie

Le rapport 7 : 4 indique que, pour chaque longueur de 7 cm, il y a une largeur de 4 cm. Donc :

- Pour 14 cm de longueur, il y a 8 cm de largeur (nombres multipliés par 2).

R : 8 cm

J'apprends

Dans un rapport, il est vrai que :

Conséquent = antécédent ÷ valeur du rapport

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

Quantité de base = Quantité à comparer ÷ Nombre de fois

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

Je m'entraine

1. Calcule le conséquent pour chaque cas :

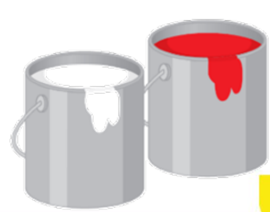
a. Antécédent = 1, valeur du rapport = $\frac{1}{2}$

b. Antécédent = 6, valeur du rapport = $\frac{3}{4}$

c. Antécédent = 10, valeur du rapport = 2

d. Antécédent = 12, valeur du rapport = $\frac{4}{3}$

2. Charles prépare de la peinture rose ; le rapport entre la peinture blanche et la peinture rouge en millilitres est de 4 : 5. S'il utilise 12 ml de peinture blanche, combien de peinture rouge utilise-t-il ?



Module 4

Indicateur de réussite :

1.7 Calculer le conséquent à partir de la valeur du rapport et de l'antécédent.

Objectif : Déterminer l'antécédent et le conséquent dans un rapport, et calculer le conséquent à l'aide de l'antécédent et de la valeur du rapport.

Points importants : Contrairement à la leçon précédente, dans le cas présenté en ❶, le rapport et l'antécédent sont connus ; les élèves doivent se rappeler que la valeur du rapport peut être interprétée comme quantité par unité et résoudre le problème comme Marc le fait en ❷.

En ❸, le commentaire du tatou montre le lien entre le calcul du conséquent et la quantité de base étudiée dans le cours 1.3. Dans l'exercice 1 de ❹, la formule doit être utilisée directement, alors que dans l'exercice 2, il est nécessaire de déterminer l'antécédent et de calculer la valeur du rapport.

Résolution des problèmes :

1. a. Conséquent $= 1 \div \frac{1}{2} = 2$

   R : 2

   b. Conséquent $= 6 \div \frac{3}{4} = \overset{2}{\cancel{6}} \times \frac{4}{\underset{1}{\cancel{3}}} = 8$

   R : 8

   c. Conséquent $= 10 \div 2 = 5$

   R : 5

   d. Conséquent $= 12 \div \frac{4}{3} = \overset{3}{\cancel{12}} \times \frac{3}{\underset{1}{\cancel{4}}} = 9$

   R : 9

2. La quantité en millimètres de peinture rouge est le conséquent du rapport 4 : 5

   Antécédent → 12

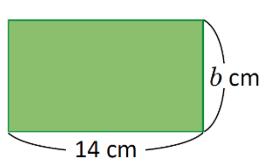
   Valeur du rapport → $\frac{4}{5}$

   Conséquent $= 12 \div \frac{4}{5} = 12 \times \frac{5}{4} = 15$

   R :15 ml

Date : **Cours :** 1.7

(A) Le rapport de la longueur sur la largeur d'un rectangle est 7 : 4. Si la longueur mesure 14 cm, quelle est la largeur ?



(S) La valeur du rapport est $\frac{7}{4}$. La longueur est $\frac{7}{4}$ fois la largeur.

Divise la longueur par $\frac{7}{4}$ pour calculer la largeur :

$$14 \div \frac{7}{4} = \overset{2}{\cancel{14}} \times \frac{4}{\underset{1}{\cancel{7}}} = 2 \times 4 = 8$$

R :8 cm

(R) 1. Calcule le conséquent pour chaque cas.

a. Conséquent $= 1 \div \frac{1}{2} = 2$

R : 2

b. Conséquent $= 6 \div \frac{3}{4} = 6 \times \frac{4}{3} = 8$

R : 8

c. Conséquent $= 10 \div 2 = 5$

R : 5

d. Conséquent $= 12 \div \frac{4}{3} = 12 \times \frac{3}{4} = 9$

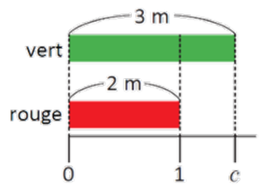
R : 9

Devoirs : page 76

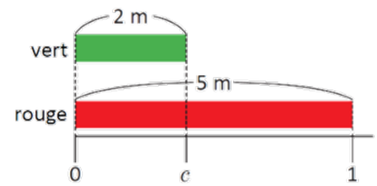
1.8 Mets en pratique ce que tu as appris

1. Écris le rapport entre la longueur des rubans verts et rouges. Puis calcule la valeur du rapport :

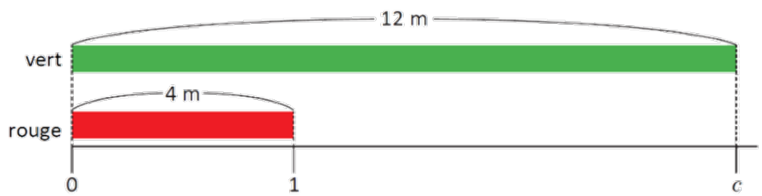
a.



b.



c.



Résous les problèmes suivants :

2. Dans le régime alimentaire du Salvador, deux tortillas fournissent 31 g de glucides, 1 g de lipide, 3 g de protéines et 150 calories.
   a. Écris les rapports et calcule leur valeur entre le nombre de glucides et le nombre de tortillas, et le nombre de lipides et le nombre de tortillas.
   b. Comment interprètes-tu ces résultats ?

3. Antoine a économisé 15 €, puis en a dépensé 5 €. Quel est le rapport et la valeur du rapport entre l'argent dépensé et l'argent économisé ? Comment interprètes-tu ce résultat ?

4. Le rapport entre la longueur et la largeur d'un rectangle est 3 : 2. Si la largeur est 10 cm, quelle est la longueur ?

5. Dans un bus, le rapport entre le nombre de sièges occupés et libres est 6 : 5. Si 24 sièges sont occupés, combien de sièges sont libres ?

6. Le rapport entre le nombre de calories que brûle une personne et le temps (en minutes) qu'elle passe à courir est 10 : 1. Si cette personne brûle 150 calories, combien de minutes doit-elle courir ?

7. Une équipe de foot a déterminé que le rapport entre le nombre total de matchs du championnat et le nombre de matchs qu'ils avaient gagnés était 5 : 3. S'ils ont gagné 6 matchs, combien de matchs ont-ils joués durant le championnat ?

Indicateur de réussite :

1.8 Résoudre les problèmes concernant les rapports.

Résolution des problèmes :

1. a. Rapport → 3 : 2

Valeur du rapport → $3 \div 2 = 1{,}5 \left(\text{ou} \frac{3}{2}\right)$

b. Rapport → 2 : 5

Valeur du rapport → $2 \div 5 = 0{,}4 \left(\text{ou} \frac{2}{5}\right)$

c. Rapport12 : 4

Valeur du rapport → $12 \div 4 = 3$

2. a. Rapport entre la quantité de glucides et le nombre de tortillas → 31 : 2

Valeur du rapport → $31 \div 2 =$ 15, $\left(\text{ou} \frac{31}{2}\right)$

Rapport entre la quantité de lipides et le nombre de tortillas → 1 : 2

Valeur du rapport $1 \div 2 = 0{,}5 \left(\text{ou} \frac{1}{2}\right)$

b. En ce qui concerne le nombre de glucides et de tortillas : 1 tortilla fournit 15,5 g de glucides.

En ce qui concerne le nombre de lipides et de tortillas : 1 tortilla fournit 0,5 g de lipides.

3. Rapport → 5 : 15

Valeur du rapport → $5 \div 15 = \frac{\cancel{5}^{1}}{\cancel{15}_{3}} = \frac{1}{3}$

La valeur du rapport indique que l'argent dépensé par Antoine représente un tiers de ce qu'il a économisé.

4. Conséquent → 10

Valeur du rapport → $\frac{3}{2}$

Antécédent $= \cancel{10}^{5} \times \frac{3}{\cancel{2}_{1}} = 5 \times 3 = 15$

R : 15 cm

5. Antécédent → 24

Valeur du rapport → $\frac{6}{5}$

Conséquent $= 24 \div \frac{6}{5} = \cancel{24}^{4} \times \frac{5}{\cancel{6}_{1}} = 4 \times 5 = 20$

R : 20 sièges.

6. Antécédent → 150

Valeur du rapport → 10

Conséquent $= 150 \div 10 = 15$

R : 15 minutes

7. Conséquent → 6

Valeur du rapport → $\frac{5}{3}$

Antécédent $= \cancel{6}^{2} \times \frac{5}{\cancel{3}_{1}} = 2 \times 5 = 10$

R : 10 matchs.

Notes :

____

____

____

____

____

Leçon 2 Pourcentages

2.1 Pour cent ou pourcentage

Le problème

Le tableau ci-dessous indique le nombre de buts marqués et le nombre d'essais réalisés par Jean, lors de ses deux derniers entrainements :

1

Entrainement	Buts	Essais
Premier	5	10
Second	9	12

Lors de quel entrainement Jean a-t-il le mieux réussi ?

La solution

Les rapports entre le nombre de buts et le nombre d'essais lors du premier et second entrainement sont 5 : 10 et 9 : 12, respectivement. Je calcule la valeur du rapport :

2

Premier entrainement
$5 \div 10 = 0,5$

Second entrainement
$9 \div 12 = 0,75$


Antoine

Lors du premier entrainement, Jean a réussi la moitié des essais. Lors du second, il a réussi 0,75 fois le nombre d'essais.

R : Lors du second entrainement.

J'apprends

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

Pourcentage = valeur du rapport × 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 entrainement) est multipliée par 100, tu obtiens :

Pourcentage = 0,5 × 100 = 50

3

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

Je m'entraine

1. Le tableau suivant contient les résultats de Michel lors des deux derniers matchs de basket.

4

Match	But	Tir
Premier	12	16
Deuxième	9	15

a. Trouve la valeur du rapport entre le nombre de buts et le nombre de tirs.
b. Quel est le pourcentage de buts réussis lors de chacun des matchs ? Comment interprètes-tu ce résultats ?

2. Joseph a relevé ses résultats au jeu de bilboquet pour lundi, mardi et mercredi :

Jour	Réussi	Essai
Lundi	8	20
Mardi	10	25
Mercredi	8	16

a. Entre lundi et mercredi, quel jour a-t-il obtenu les meilleurs résultats ? Explique en utilisant des pourcentages.
b. Entre lundi et mardi, quel jour a-t-il obtenu les meilleurs résultats ? Explique en utilisant des pourcentages.

Module 4

Indicateur de réussite :

2.1 Calculer le pourcentage que représente une quantité, en trouvant la valeur du rapport et en la multipliant par 100.

Objectif : Introduire le concept de pour cent ou de pourcentage et les calculer à l'aide du rapport et de la valeur du rapport entre deux quantités.

Points importants : Le cas présenté en ❶ est semblable à ce qui a été étudié au cours 1.5. Deux séries de quantités sont données pour être comparées et afin de déterminer lors de quel entrainement Jean a le mieux réussi. Pour résoudre le problème, les élèves doivent remarquer qu'il est nécessaire de calculer les rapports entre le nombre de buts et le nombre d'essais pour chaque cas (comme ce que fait Antoine en ❷). En ❸, l'accent doit être mis sur l'interprétation d'un pourcentage (50 % signifie 50 de 100), car des analyses similaires doivent être menées pour les exercices présentés en ❹.

Conseils pédagogiques : Afin de résoudre le problème initial ❶, indiquer aux élèves d'exprimer la valeur du rapport comme un nombre décimal ; ce qui permettra de faciliter la comparaison des valeurs dans les deux cas et de déterminer laquelle est la plus grande. Dans ce cours, l'interprétation du rapport comme nombre de fois ou quantité par unité sera utilisée de manière interchangeable. Les deux définitions sont analogues et ne devraient pas présenter de difficulté pour les élèves.

Résolution des problèmes :

1. a. Lors du 1er match, le rapport est 12 : 16 et sa valeur est 12 ÷ 16 = 0,75
   Pour le 2e match, le rapport est 9 : 15 et sa valeur est 9 ÷ 15 = 0,6

   b. 1er match : 0,75 × 100 = 75 ; le pourcentage de paniers est 75 %, c'est-à-dire qu'il marque 75 paniers pour 100 lancés.
   2e match : 0,6 × 100 = 60 ; le pourcentage de paniers est 60 %, c'est-à-dire qu'il marque 60 paniers pour 100 lancés.

2. a. Lundi, le rapport du nombre de coups réussis par rapport au nombre d'essais est 8 : 20, sa valeur est 0,4 et son pourcentage 40 %. Mercredi, le rapport est 8 : 16, sa valeur 0,5 et son pourcentage 50 %. Il a donc obtenu de meilleurs résultats mercredi parce que son taux de réussite est plus élevé.

   b. **R :** Il a obtenu le même résultat les deux jours, puisque le taux de réussite de mardi est aussi de 40 %.

Module 4

Date : **Cours :** 2.1

Ⓐ Nombre de buts et nombre d'essais réalisés par Jean lors des deux entrainements :

Entrainement	Buts	Essais
Premier	5	10
Second	9	12

Lors de quel entrainement Jean a-t-il le mieux réussi ?

Ⓢ

Premier entrainement
Rapport → 5 : 10
Valeur du rapport
→ 5 ÷ 10 = 0,5

Second entrainement
Rapport → 9 : 12
Valeur du rapport
→ 9 ÷ 12 = 0,75

R : lors du second entrainement.

Ⓡ

1. a. Lors du 1er match, le rapport est 12 : 16 et sa valeur 12 ÷ 16 = 0,75
   Lors du 2e match, le rapport est 9 : 15 et sa valeur 9 ÷ 15 = 0,6

   b. 1er match : 0,75 × 100 = 75 ; le pourcentage de paniers est 75 %, c'est-à-dire qu'il marque 75 lancés sur 100.
   2e match : 0,6 × 100 = 60 ; le pourcentage de paniers est 60 %, c'est-à-dire qu'il marque 60 lancés sur 100.

Devoirs : page 78

Leçon 2

2.2 Relation entre rapports et pourcentages

Rappelle-toi

Effectue les calculs suivants :

1 a. 0,01 × 100 = 1 b. 0,2 × 100 = 20

Le problème

2 Dans la classe de Marthe, il y a 20 élèves en tout, dont 7 sont des enfants. Quel est le pourcentage d'enfants dans la classe ?

La solution

Le rapport entre le nombre d'enfants et le nombre total d'élèves est 7 : 20. Je calcule la valeur du rapport et j'obtiens le pourcentage :

Valeur du rapport : 7 ÷ 20 = 0,35
Pourcentage: 0,35 × 100 = 35


Caroline

La valeur du rapport, 0,35, équivaut à 35 %.

R : 35 % des élèves dans la classe sont des enfants.

J'apprends

En général :

3
- Multiplier la valeur du rapport par 100 donne le pourcentage :
  Pourcentage = valeur du rapport × 100
- Diviser le pourcentage par 100 donne la valeur du rapport :
  Valeur du rapport = Pourcentage ÷ 100

Je m'entraine

4 1. Trouve le pourcentage que les valeurs suivantes de rapport représentent :
a. 0,01 b. 0,07
c. 0,75 d. 1

2. Trouve la valeur du rapport correspondant aux pourcentages suivants :
a. 5 % b. 9 %
c. 12 % d. 54 %

3. La surface totale d'une école est 1 200 m^2 et la cour a une surface de 252 m^2.
a. Quelle est la valeur du rapport entre la surface de la cour et la surface totale de l'école ?
b. Quel est le pourcentage de terrain occupé par la cour ?

Le sais-tu... ?

Il est très répandu d'utiliser des pourcentages lorsque les quantités comparées sont très larges. Par exemple, selon les projections de la direction générale des statistiques et du recensement, il est prévu que la population du Salvador sera de 6 601 409 habitants, dont 3 520 577 de femmes, en 2020.

Si on calcule la valeur du rapport entre le nombre de femmes et la population totale, le résultat est d'environ 0,53. De même, le pourcentage correspondant est 53 %. Par conséquent, il est prévu que la part de la population de femmes par rapport à la population totale estimée sera de 53 %, en 2020 ; ou encore, 53 salvadoriens sur 100 seront des femmes en 2020.

Indicateur de réussite :

2.2 Déterminer le pourcentage correspondant à un rapport donné et vice versa.

Objectif : Calculer le pourcentage correspondant à la valeur d'un rapport et vice versa.

Points importants : Les opérations en ❶ serviront de rappel pour la multiplication d'une décimale par 100 (elle sera utilisée à partir de ce cours pour calculer le pourcentage associé à un rapport). Pour résoudre le problème initial en ❷, les élèves doivent utiliser la formule étudiée dans le cours 2.1 pour calculer le pourcentage. En ❸, la notion de lien entre la valeur du rapport et le pourcentage qui lui est associé, ainsi que le calcul de l'un par rapport à l'autre, sont consolidés. Finalement en ❹, les formules doivent être appliquer directement pour les exercices 1 et 2 ; alors que pour l'exercice 3, la même procédure que celle appliquée pour résoudre le problème initial doit être utilisée, c'est-à-dire que la valeur du rapport est calculée en premier, puis le pourcentage.

Conseils pédagogiques : Puisque l'objectif en ❶ est de rappeler ce qui se passe lors de la multiplication d'une décimale par 100 (le point décimal est déplacé de deux espaces vers la droite), vous pouvez directement indiquer aux élèves comment résoudre chaque exercice. Pour les problèmes posés en ❷ et ❸, il est nécessaire de rappeler l'importance de l'ordre des quantités dans l'écriture d'un rapport et le calcul de sa valeur. Par exemple : si l'exercice consiste à calculer « la valeur du rapport entre la surface de la cour (252 m^2) et la surface totale de l'école (1 200 m^2) », alors la division correspondante est 252 ÷ 1 200. Si vous ne faites pas attention à l'énoncé, vous obtiendrez un pourcentage supérieur à 100 %, ce qui pourrait déconcerter les élèves.

Résolution des problèmes :

1. a. 0,01 × 100 = 1 **R :** 1 %
   b. 0,07 × 100 = 7 **R :** 7 %
   c. 0,75 × 100 = 75 **R :** 75 %
   d. 1 × 100 = 100 **R :** 100 %

2. a. 5 ÷ 100 = 0,05 **R :** 0,05
   b. 9 ÷ 100 = 0,09 **R :** 0,09
   c. 12 ÷ 100 = 0,12 **R :** 0,12
   d. 54 ÷ 100 = 0,54 **R :** 0,54

3. a. Valeur du rapport → 252 ÷ 1 200 = 0,21 **R :** 0,21
   b. Pourcentage : 0,21 × 100 = 21 **R :** 21 %

Date : **Cours :** 2.2

(Re) Effectue :
a. 0,01 × 100 = 1   b. 0,2 × 100 = 20

(A) Dans une classe, il y a 20 élèves dont 7 sont des enfants. Quel est le pourcentage d'enfants dans la classe ?

(S) Rapport → 7 : 20
Valeur du rapport → 7 ÷ 20 = 0,35

Donc,
pourcentage = 0,35 × 100 = 35

R : 35 % des élèves dans la classe sont des enfants.

(R) 1. Trouve le pourcentage
a. 0,01 × 100 = 1 **R :** 1 %
b. 0,07 × 100 = 7 **R :** 7 %
c. 0,75 × 100 = 75 **R :** 75 %
d. 1 × 100 = 100 **R :** 100 %

2. Trouve la valeur du rapport
a. 5 ÷ 100 = 0,05 **R :** 0,05
b. 9 ÷ 100 = 0,09 **R :** 0,09
c. 12 ÷ 100 = 0,12 **R :** 0,12
d. 54 ÷ 100 = 0,54 **R :** 0,54

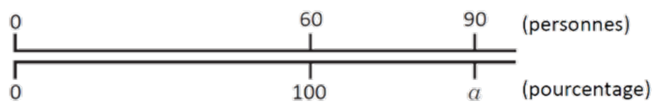
Devoirs : page 79

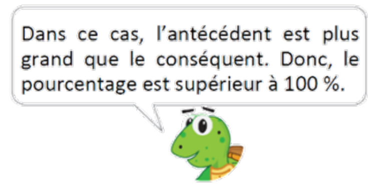
Leçon 2

2.3 Pourcentages supérieurs à 100 %

Le problème

1 Un restaurant peut servir 60 personnes. En fonction de la capacité du restaurant, s'ils servent 90 personnes samedi, quel pourcentage de personnes sont présentent ?





La solution

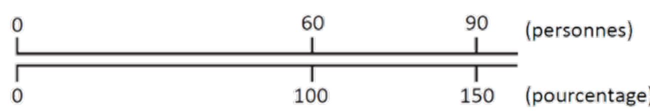
Je calcule la valeur du rapport entre le nombre de personnes servies et la capacité du restaurant et son pourcentage :


Charles

Valeur du rapport = 90 ÷ 60 = 1,5
Pourcentage = 1,5 × 100 = 150

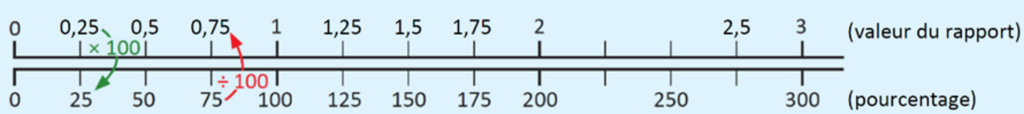
Donc, le pourcentage de personnes servies dans le restaurant est de 150 %.
R: 150 %

Sur le schéma, le pourcentage est représenté par a ; donc, a = 150.



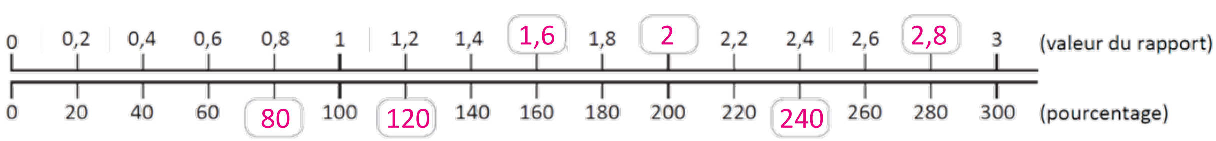
J'apprends

2 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.



Je m'entraine

3 1. Complète les rapports ou pourcentages manquants sur le schéma :



2. Il est recommandé, pour un adulte, de boire 2 litres d'eau par jour. Si Marie boit 2,5 litres, quel pourcentage de la quantité recommandée boit-elle ?

3. L'Organisation mondiale de la Santé (OMS) recommande que les enfants consomment au maximum 4 g de sel par jour. Si un enfant consomme 6 g par jour, il peut devenir malade. Quel pourcentage de sel par rapport à la quantité recommandée peut rendre un enfant malade ?

Organisation mondiale de la Santé

Indicateur de réussite :

2.3 Calculer des pourcentages supérieurs à 100 % dans des exercices et des problèmes.

Objectif : Relier des valeurs de rapports supérieures à 1 à des pourcentages supérieurs à 100 %.

Points importants : Dans la leçon 1 de ce module, des cas où l'antécédent était supérieur au conséquent, et donc où la valeur du rapport était supérieure à 1, ont été étudiés ; ces cas sont liés à des pourcentages supérieurs à 100 %. Dans le problème initial en ❶, les élèves doivent déterminer que l'antécédent du rapport est le nombre de personnes servies le samedi et le conséquent est la capacité du restaurant (le graphique à double droite numérique est utilisé pour visualiser la relation entre les quantités et estimer que le pourcentage sera supérieur à 100 %), et calculer le pourcentage de la même manière que cela a déjà été fait. En ❷, le graphique à double droite numérique est utilisé pour associer la valeur du rapport au pourcentage et consolider le calcul : la valeur du rapport est multipliée par 100 pour obtenir le pourcentage et le pourcentage est divisé par 100 pour obtenir la valeur du rapport. Dans l'exercice 1 de ❸ la multiplication ou la division par 100 est utilisée pour compléter les cases. Par ailleurs, pour les exercices 2 et 3, le pourcentage doit être calculé en appliquant la formule.

Conseils pédagogiques : Si les élèves ressentent des difficultés à déterminer l'antécédent et le conséquent dans le problème initial en ❶, l'énoncé du problème doit être analysé. Comme le pourcentage de personnes servies par rapport à la capacité du restaurant doit être calculé, alors les 90 personnes servies représentent l'antécédent et la capacité du restaurant de 60 personnes est le conséquent.

Résolution des problèmes :

2. Rapport → 2,5 : 2
Valeur du rapport → 2,5 ÷ 2 = 1,25
Pourcentage = 1,25 × 100 = 125

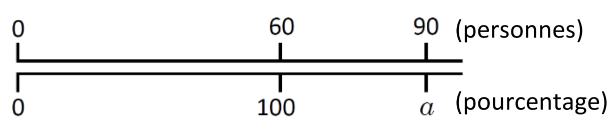
R : 125 %

3. Rapport → 6 : 4
Valeur du rapport → 6 ÷ 4 = 1,5
Pourcentage = 1,5 × 100 = 150

R : 150 %

Date : **Cours :** 2.3

Ⓐ Quel pourcentage de personnes par rapport à la capacité du restaurant ont-ils servi ?



Ⓢ Antécédent → 90
Conséquent → 60
Rapport → 90 : 60
Valeur du rapport → 90 ÷ 60 = 1,5
Pourcentage = 1,5 × 100 = 150

R : 150 % (alors, a = 150)

Ⓡ 1. Dans l'ordre de gauche à droite :
Pourcentage : 80, 120, 240
Valeur du rapport : 1,6, 2, 2,8

2. Rapport → 2,5 : 2
Valeur du rapport → 2,5 ÷ 2 = 1,25
Pourcentage = 1,25 × 100 = 125

R : 125 %

Devoirs : page 80

Leçon 2

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

Rappelle-toi

1. Comment calcule-t-on l'antécédent à l'aide du conséquent et de la valeur du rapport ?
❶ 2. Trouve la valeur du rapport pour : antécédent = conséquent × valeur du rapport
   a. 35 % — 35 ÷ 100 = 0,35
   b. 100 % — 100 ÷ 100 = 1

Le problème

❷ Marie prépare 200 ml d'une boisson à l'orange. Si 35 % du contenu de la boisson est du jus d'orange, combien de ml de jus cela représente-t-il ? Représente le nombre de ml de jus par a.

La quantité totale de boisson (200 ml) correspond à 100 %. La quantité inconnue de jus d'orange (a ml) correspond à 35 % de la quantité totale de la boisson.

La solution

Julie

Je calcule la valeur du rapport, qui est égale au pourcentage divisé par 100 :

Valeur du rapport = 35 ÷ 100 = 0,35

❸ Ce nombre correspond à la valeur du rapport a : 200; et comme :

Antécédent = conséquent × valeur du rapport

alors,

a = 200 × 0,35 = 70

R : 70 ml

Joseph

35 % de jus d'orange signifie que pour 100 ml de boisson, 35 ml est du jus d'orange. Si on multiple par deux la quantité de la boisson (200 ml), la quantité de jus d'orange est aussi multipliée par deux, 70 ml.

Je vérifie en calculant combien de pourcentages représentent 70 ml par rapport à 200 ml :

Valeur du rapport = 70 ÷ 200 = 0,35
Pourcentage= 0,35 × 100 = 35

R : 70 ml

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 : valeur du rapport = pourcentage ÷ 100.
  ② Trouve l'antécédent : antécédent = conséquent x valeur du rapport

Je m'entraine

1. Calcule :
❹ a. 20 % de 80 litres. b. 90 % de 120 litres.

2. Dans une classe de 30 élèves, 80 % des élèves ont réussi l'examen de mathématiques.Combien d'élèves ont réussi ?

3. Sur un parking, il y a 80 voitures dont 5 % sont vertes. Combien de voitures vertes y a-t-il sur le parking ?

Indicateur de réussite :

2.4 Calculer l'antécédent d'un rapport lorsque le pourcentage est inférieur à 100 %.

Objectif : Déterminer l'antécédent d'un rapport à partir du conséquent et le pourcentage associé avec la valeur du rapport.

Points importants : En ❶, les rappels suivants sont effectués : la formule de calcul de l'antécédent à partir du conséquent et de la valeur du rapport (antécédent = conséquent × valeur du rapport, cours 1.6) et la méthode de calcul de la valeur du rapport correspondant à un pourcentage (valeur du rapport = pourcentage ÷ 100, cours 2.2). En ❷, contrairement aux classes précédentes, le pourcentage que représente une quantité par rapport à une autre est donné ; pour résoudre ce type de problème, il n'est pas nécessaire de recourir à la fameuse « règle de trois », mais on peut plutôt mettre en relation les pourcentages avec le calcul des rapports et déterminer les quantités données (qu'il s'agisse de l'antécédent ou du conséquent). Les élèves doivent résoudre le problème comme Julie le fait (voir ❸) car il s'agit de la méthode la plus générale et réalisable pour tous les cas. En ❹, les élèves doivent appliquer les étapes décrites dans la section « J'apprends ».

Conseils pédagogiques : Comme dans la leçon 1, les élèves peuvent éprouver des difficultés à déterminer si les quantités données dans les énoncés correspondent à l'antécédent ou au conséquent. Il est possible d'affirmer ce qui suit : « lorsqu'on a le pourcentage qui représente une quantité a par rapport à une autre quantité b, alors la quantité a est l'antécédent et b est le conséquent".

Résolution des problèmes :

1. a. Valeur du rapport = 20 ÷ 100 = 0,2
   Antécédent = 80 × 0,2 = 16
   R : 16 litres

   b. Valeur du rapport = 90 ÷ 100 = 0,9
   Antécédent = 120 × 0,9 = 108
   R : 108 litres

2. Valeur du rapport = 80 ÷ 100 = 0,8
   Antécédent = 30 × 0,8 = 24
   R : 24 élèves

3. Valeur du rapport = 5 ÷ 100 = 0,05
   Antécédent = 80 × 0,05 = 4
   R : 4 véhicules.

Date : **Cours :** 2.4

(Re) 1. Antécédent = conséquent × valeur du rapport
2. a. 35 % → 35 ÷ 100 = 0,35
b. 100 % → 100 ÷ 100 = 1

(A) Combien font 35 % de 200 ml ? Représente la quantité correspondant à 35 % par a.

(S) Valeur du rapport = 35 ÷ 100 = 0,35

Cette valeur correspond au rapport a : 200 ;
Donc :

$$a = 200 \times 0{,}35 = 70$$

R : 70 ml

(R) 1. a. Valeur du rapport = 20 ÷ 100 = 0,2
Antécédent = 80 × 0,2 = 16
R : 16 litres.

b. Valeur du rapport = 90 ÷ 100 = 0,9
Antécédent = 120 × 0,9 = 108
R : 108 litres.

2. **R :** 24 élèves

3. **R :** 4 véhicules

Devoirs : page 81

Module 4

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

Le problème

Les parents de Marthe doivent payer 250 € par mois pour rembourser leur prêt immobilier. Ils doivent également payer un intérêt fixe de 4 %. Combien doivent-ils payer chaque mois ?

La solution

1 100 % du paiement est 250 € ; « 4 % d'intérêt mensuel » signifie que 4 % de 250 € sont ajoutés. Donc, je dois calculer le paiement mensuel y compris l'intérêt.

① Le pourcentage total est : 100 % + 4 % = 104 %

J'utilise ce que j'ai appris dans les leçons précédentes :

② Je calcule la valeur du rapport (pourcentage ÷ 100) : 104 ÷ 100 = 1,04

③ Je calcule 104 % de 250 (conséquent x valeur du rapport) : 250 × 1,04 = 260

Les parents de Marthe doivent payer 260 € par mois, ce qui correspond au paiement mensuel du prêt plus les intérêts fixes de 4 %.

R : 260 € par mois

J'apprends

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

① Trouve le pourcentage total : 100 % + augmentation du pourcentage.

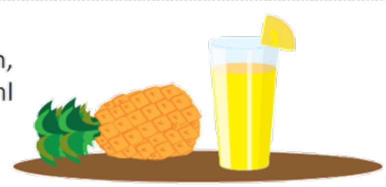
② Calcule la valeur du rapport : pourcentage ÷ 100.

③ Calcule l'antécédent : antécédent = conséquent × valeur du rapport.

Module 4

Je m'entraine

1. Un jus d'ananas de contenance normale de 800 ml est en promotion,
3 avec une contenance de 20 % de plus que d'habitude. Combien de ml contient le jus en promotion ?



2. Une petite imprimerie veut acheter un lot de papier coûtant 720 €. Comme il faut l'importer d'un pays étranger, une taxe douanière de 5 % est imposée sur le prix original. Combien l'imprimerie doit-elle payer pour le lot de papier, incluant la taxe ?

3. Dans un restaurant, 9 % du prix d'une consommation est payé comme pourboire. Si quelqu'un consomme pour 30 €, combien devra-t-il payer avec le pourboire ?

Indicateur de réussite :

2.5 Calculer l'antécédent d'un rapport lorsque le pourcentage est supérieur à 100 %.

Objectif : Déterminer l'antécédent d'un rapport lorsqu'il y a une augmentation du pourcentage par rapport au conséquent du rapport.

Points importants : Pour résoudre les problèmes de ce cours, il faut ajouter une étape supplémentaire avant d'utiliser ce qui a été appris dans la classe précédente, comme le fait Béatrice dans ❶. Puisque chaque paiement mensuel représente 104 % du montant mensuel dû (250 €), la valeur du rapport est calculée à l'aide de ce pourcentage et de la méthode du cours précédent. En ❷, le mode de calcul de la quantité (antécédent) correspondant à un pourcentage supérieur à 100 % est consolidé (les étapes ② et ③ correspondent à celles étudiées au cours 2.4). Pour ❸, utiliser la procédure donnée dans la section « J'apprends ».

Conseils pédagogiques : Dans ce cours, l'accent doit être mis sur les expressions « pourcentage sur, pourcentage plus, pourcentage supplémentaire, etc. » car elles indiquent que le pourcentage augmente, comme l'indique l'étape ② de la section « J'apprends ». Il convient de rappeler que, comme dans le cours précédent, la quantité donnée correspond au conséquent et l'inconnue correspond à l'antécédent.

Résolution des problèmes :

1. ① Pourcentage total = 100 % + 20 % = 120 %
   ② Valeur du rapport = 120 ÷ 100 = 1,2
   ③ Antécédent = 800 × 1,2 = 960

   R : 960 ml

2. ① Pourcentage total = 100 % + 5 % = 105 %
   ② Valeur du rapport = 105 ÷ 100 = 1,05
   ③ Antécédent = 720 × 1,05 = 756

   R : 756 €

3. ① Pourcentage total = 100 % + 9 % = 109 %
   ② Valeur du rapport = 109 ÷ 100 = 1,09
   ③ Antécédent = 30 × 1,09 = 32,7

   R : 32,7 €

Date : **Cours :** 2.5

Ⓐ Les parents de Marthe doivent payer 250 € par mois plus un intérêt fixe de 4 %. Combien doivent-ils payer chaque mois ?

Ⓢ 100 % des frais représente 250 €, « 4 % d'intérêt » signifie que 4 % de 250 € est ajouté.

① Le pourcentage total est : 100 % + 4 % = 104 %
② La valeur du rapport : 104 ÷ 100 = 1,04
③ 104 % de 250 est calculé comme suit :
250 × 1,04 = 260

R : 260 €

Ⓡ

1. ① Pourcentage total = 100 % + 20 % = 120 %
   ② Valeur du rapport = 120 ÷ 100 = 1,2
   ③ Antécédent = 800 × 1,2 = 960

   R : 960 ml

2. ① Pourcentage total = 100 % + 5 % = 105 %
   ② Valeur du rapport = 105 ÷ 100 = 1,05
   ③ Antécédent = 720 × 1,05 = 756

   R : 756 €

Devoirs : page 82

Leçon 2

2.6 Calculer les prix avec la TVA

Le problème

Le père de Julie va acheter un ensemble salle à manger coûtant 160 €. Le vendeur lui dit que le prix ne comprend pas la TVA, qui représente 13 % du prix original. Combien coûtera l'ensemble avec la TVA ?

Note que :
- Le prix de l'ensemble sans la TVA correspond à 100 %.
- Le prix de l'ensemble avec la TVA correspond à 113 %.

La solution


Antoine

Dans ce cas, il y a une augmentation de 13 % sur le prix de l'ensemble. J'applique les étapes apprises dans le cours précédent :

1

① Pourcentage total = 100 % + 13 % = 113 %

② Valeur du rapport = 113 ÷ 100 = 1,13

③ Antécédent = 160 × 1,13 = 180,8

R : 180,80 €


Caroline

Je trouve le montant que vous allez payer pour la TVA et l'ajoute à 160 € (prix original de l'ensemble de salle à manger) :

① Montant correspondant à 13 % :
Valeur du rapport = 13 ÷ 100 = 0,13
Antécédent = 160 × 0,13 = 20,80

② J'ajoute le montant de la TVA (20,80 €) au prix original :

160 + 20,8 = 180,8

R :180,80 €

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 :

2

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 le 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.

Je m'entraine

3 Calcule le prix, TVA comprise, des objets suivants, en utilisant les deux options présentées.

a. Un ordinateur de bureau valant 525 €.

b. Un ventilateur valant 30 €.

c. Un téléviseur valant 449 €.

Indicateur de réussite :

2.6 Calculer le prix d'un produit en tenant compte de la taxe à la valeur ajoutée (TVA).

Objectif : Déterminer le prix d'un produit en y incluant la taxe à la valeur ajoutée (TVA).

Points importants : Le contenu de ce cours est une situation particulière de ce qui a été développé dans le cours 2.5 où le pourcentage d'augmentation est fixe pour tous les problèmes (13 %). En ❶, la solution d'Antoine est ce que les élèves sont censés faire, car elle applique ce qu'ils ont étudié dans le cours précédent. En ❷, les deux méthodes possibles pour résoudre le problème initial (celle d'Antoine et celle de Caroline) sont reprises. Pour résoudre les cas présentés en ❸, les élèves peuvent utiliser l'une ou l'autre des méthodes décrites en ❷ ; l'important est de s'assurer qu'ils comprennent la méthode et qu'ils l'appliquent correctement.

Conseils pédagogiques : Pour le problème initial (voir ❶), signaler aux élèves que la TVA est la source principale de revenus dans un pays, permettant de couvrir le coût des dépenses pour les écoles et hôpitaux publics, l'éclairage public etc. En outre, les élèves doivent savoir que cette taxe représente toujours 13 % du prix original, le prix original correspondant donc nécessairement à 100 %. Il ressort de ce qui précède que, dans la première option présentée en ❷, l'étape ① peut être omise, sachant que le nouveau prix est le résultat de la multiplication du montant original par 1,13.

Résolution des problèmes :

a. Première option :

① Valeur du rapport = 113 ÷ 100 = 1,13

② Nouveau prix = 525 × 1,13 = 593,25

R : 593,25 €

Seconde option :

① 13 % du prix original : 525 × 0,13 = 68,2

② Nouveau prix = 525 + 68,2 = 593,25

R : 593,25 €

b. Première option :

① Valeur du rapport = 1,13

② Nouveau prix = 30 × 1,13 = 33,9

R : 33,90 €

c. Première option :

① Valeur du rapport = 1,13

② Nouveau prix = 449 × 1,13 = 507,37

R : 507,37 €

Date : **Cours :** 2.6

Ⓐ Un ensemble salle à manger coûte 160 € hors TVA. Combien coûtera l'ensemble avec la TVA (13 %) ?

Ⓢ Première option :

① Pourcentage total = 100 % + 13 % = 113 %

② Valeur du rapport = 113 ÷ 100 = 1,13

③ Antécédent = 160 × 1,13 = 180,8

R : 180,80 €

Seconde option :

① Montant correspondant à 13 % :

Valeur du rapport = 13 ÷ 100 = 0,13

Antécédent = 160 × 0,13 = 20,8

② Le montant correspondant à la TVA (20,80 €) est ajouté au prix original :

160 + 20,8 = 180,8

R : 180,80 €

Ⓡ a. Première option :

① Valeur du rapport = 113 ÷ 100 = 1,13

② Nouveau prix = 525 × 1,13 = 593,25

R : 593,25 €

Seconde option :

① 13 % du prix original : 525 × 0,13 = 68,25

② Nouveaux prix= 525 + 68,25 = 593.25

R : 593,25 €

Devoirs : page 83

Module 4

Leçon 2

2.7 Calculer les prix et les rabais

Le problème

1 Marie a acheté un sac à dos avec un rabais de 25 %. Si le prix normal est 8 €, combien Marie a-t-elle payé son sac ?

Le prix, en appliquant le rabais, est égal à 75 % du montant original.

La solution

2

Marc

① Comme le sac à dos avait un rabais de 25 %, Marie a déduit 25 % des 100 % du prix original et a obtenu 75 %.

② 75 % correspond à une valeur de rapport de 0,75 (75 ÷ 100).

③ Prix à payer : 8 x 0,75 = 6

R : 6 €

Anne

① Je calcule 25 % de 8 €, en multipliant par 0,25 (valeur du rapport correspondant à 25 %) :

$$8 \times 0,25 = 2$$

② Je soustrais du prix original le montant du rabais :

$$8 - 2 = 6$$

R :6 €

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 % – 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.

Je m'entraine

3 Au magasin de vêtements « Les bonnes affaires », les vêtements sont en solde. Trouve le prix des vêtements suivants en appliquant le rabais :

a. Robe fillette
Prix normal : 20 €
30 % de rabais

b. Pull homme
Prix normal : 15 €
20 % de rabais

c. T-shirt garçon
Prix normal : 5 €
5 % de rabais

Module 4

Indicateur de réussite :

2.7 Calculer le prix d'un produit avec un rabais.

Objectif : Déterminer le prix d'un article (antécédent) lorsqu'un rabais est appliqué.

Points importants : Dans les deux cours précédents, il a été nécessaire d'augmenter les prix d'un certain pourcentage, ayant pour conséquence un montant supérieur à 100 %. Dans ce cours, les 100 % sont diminués en raison de l'application d'un rabais, avec pour conséquence l'obtention d'un montant inférieur à 100 %. En ❶, les élèves doivent comprendre que, dans le cas donné, ils doivent soustraire le pourcentage de rabais des 100 % (la tortue fournit une indication à ce sujet) ; de plus, la plupart des élèves résoudront, sans doute, le problème comme Mario le fait dans ❷, car il utilise ce qui a été étudié dans les classes précédentes. Pour les exercices en ❸, les élèves peuvent utiliser l'une ou l'autre des deux options de calcul décrites dans la section « J'apprends », en s'assurant qu'ils comprennent le processus et l'appliquent correctement.

Résolution des problèmes :

a. Première option :
① Pourcentage : 100 % - 30 % = 70 %
② Valeur du rapport = 70 ÷ 100 = 0,7
③ Prix avec rabais = 20 × 0,7 = 14

R : 14 €

Seconde option :
① Valeur du rapport correspondant à 30 % : 0,3
② Montant correspondant à 30 % : 20 × 0,3 = 6
③ Prix avec rabais = 20 - 6 = 14

R : 14 €

b. Première option :
① Pourcentage : 100 % - 20 % = 80 %
② Valeur du rapport = 80 ÷ 100 = 0,8
③ Prix avec rabais = 20 × 0,8 = 12

R : 12 €

Seconde option :
① Valeur du rapport correspondant à 20 % : 0,2
② Montant correspondant à 20 % : 15 × 0,2 = 3
③ Prix avec rabais = 15 - 3 = 12

R : 12 €

c. **R :** 4,75 €

Module 4

Date : **Cours :** 2.7

Ⓐ Marie a acheté un sac à dos avec un rabais de 25 %. Si le prix normal est 8 €, combien Marie a-t-elle payé son sac ?

Ⓢ Première option :
① Pourcentage du rabais : 100 % - 25 % = 75 %
② Valeur du rapport = 75 ÷ 100 = 0,75
③ Prix avec rabais = 8 × 0,75 = 6

R : 6 €

Seconde option :
① Calcule 25% de 8 € : 8 × 0,25 = 2
② Soustrais le rabais du prix original : 8 - 2 = 6

R : 6 €

Ⓡ

a. Première option :
① Pourcentage : 100 % - 30 % = 70 %
② Valeur du rapport = 70 ÷ 100 = 0,7
③ Prix avec rabais = 20 × 0,7 = 14

R : 14 €

Seconde option :
① Valeur du rapport correspondant à 30 % : 0,3
② Montant correspondant à 30 % : 20 × 0,3 = 6
③ Prix avec rabais = 20 - 6 = 14

R : 14 €

Devoirs : page 84

Leçon 2

2.8 Calculer le conséquent à l'aide de pourcentages

Rappelle-toi

❶ Julie a lu 200 pages d'un livre durant les vacances. Ce nombre est 5 fois le nombre de pages que Joseph a lues. Combien de pages Joseph a-t-il lues ? R : 40 pages

Le problème

❷ Une girafe âgée d'un mois mesure 260 cm ; cette taille correspond à 130 % de sa taille à la naissance. Quelle était la taille de la girafe à la naissance ? Représente cette taille par b cm.

Note que :
- La taille de la girafe à la naissance correspond à 100 % (conséquent, b cm).
- La taille de la girafe à un mois, 260 cm, correspond à 130 % (antécédent).

La solution

❸ 

Charles

Calcule la valeur du rapport qui est égale à la division du pourcentage par 100 :

Valeur du rapport = 130 ÷ 100 = 1,3

Ce nombre correspond à la valeur du rapport 260 : b ; et comme :

Conséquent = antécédent ÷ valeur du rapport

alors,

$$b = 260 \div 1{,}3 = 200$$

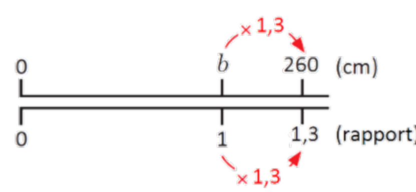
R : 200 cm

Le sais-tu... ?

Sur le schéma à double droite numérique, pour que le rapport augmente de 1 à 1,3, multiplie 1 × 1,3 ; puis, pour que les centimètres augmentent de b à 260, il faut multiplier b × 1,3 et :

$$b \times 1{,}3 = 260$$

1,3 fois b égal 260, donc $b = 260 \div 1{,}3 = 200$



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**

Je m'entraine

❹

1. Un téléviseur coûte 678 € taxe comprise. Quel est le prix du téléviseur hors taxe ?

Note que 678 € correspondent à 113 %

2. Marthe pèse 60 kg et ce poids correspond à 120 % de ce qu'elle pesait il y a un an. Quel était le poids de Marthe, il y a un an ?

Indicateur de réussite :

2.8 Calculer le conséquent lorsque l'antécédent correspondant à un pourcentage supérieur à 100 % est connu.

Objectif : Déterminer le conséquent d'un rapport à partir de l'antécédent et du pourcentage, lorsque celui-ci est supérieur à 100 %.

Points importants : Dans ce cours et les deux suivants, pour résoudre les problèmes, l'antécédent et le pourcentage sont fournies, alors que le conséquent est inconnu. En ❶, on rappelle comment calculer le conséquent à partir de l'antécédent et de la valeur du rapport, la formule étudiée dans la leçon 1 (conséquent = antécédent ÷ valeur du rapport). Cette information est utilisée pour résoudre le problème initial en ❷ ; le commentaire du tatou fournit un indice pour visualiser la quantité inconnue (on présume que les élèves résoudront le problème de la même manière que Gille le fait en ❸). En ❹, les étapes décrites dans la section « J'apprends » doivent être appliquées.

Conseils pédagogiques : Il est important de rappeler aux élèves, une fois encore, que lorsque l'on a un pourcentage représentant une quantité a par rapport à une autre quantité b, alors la quantité a est l'antécédent et b est le conséquent, pour qu'ils déterminent que maintenant la quantité inconnue est le conséquent du rapport. Dans le premier exercice en ❹, il est nécessaire de rappeler que la TVA correspond à une augmentation de 13 % du prix original d'un article.

Résolution des problèmes :

1. 678 € correspond à 113 %, puisque la TVA est 13 % du prix original.

   ① Valeur du rapport = 113 ÷ 100 = 1,13
   ② Conséquent = 678 ÷ 1,13 = 600

   R :600 €

2. ① Valeur du rapport = 120 ÷ 100 = 1,2
   ② Conséquent = 60 ÷ 1,20 = 50

   R :50 kg

Module 4

Date : **Cours :** 2.8

(Re) Julie a lu 200 pages d'un livre, ce qui représente 5 fois le nombre de pages que Joseph a lues. Combien de pages Joseph a-t-il lues ?

Conséquent =200 ÷ 5 = 40 **R :** 40 pages.

(A) Une girafe âgée d'un mois mesure 260 cm ; soit 130 % sa taille à la naissance. Quelle était la taille (b cm) de la girafe à la naissance ?

(S) La valeur du rapport de 260 : b est calculée à l'aide du pourcentage :

Valeur du rapport= 130 ÷ 100 = 1,3

Comme b est le conséquent :
b = 260 ÷ 1,3 = 200

R :200 cm

(R) 1. 678 € correspond à 113 %, puisque la TVA est 13 % du prix original.

① Valeur du rapport = 113 ÷ 100 = 1,13
② Conséquent = 678 ÷ 1,13 = 600

R :600 €

2. ① Valeur du rapport = 120 ÷ 100 = 1,2
② Conséquent = 60 ÷ 1,20 = 50

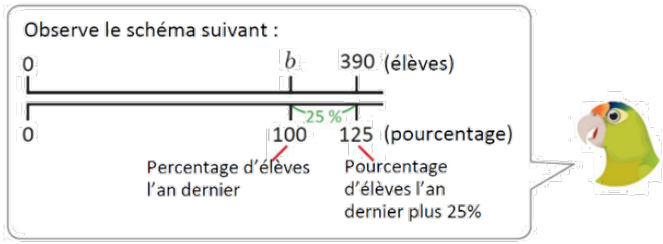
R :50 kg

Devoirs : page 85

2.9 Calculer les pourcentages et les conséquents

Le problème

1 Il y a 390 élèves dans l'école d'Anne, cette année. Si ce nombre représente 25 % plus d'élèves que l'an dernier, combien d'élèves y avait-il l'an dernier ? Représente le nombre d'élèves de l'an dernier par b.



La solution


Julie

« 25 % plus d'élèves que l'an dernier » indique que le nombre d'élèves de l'an dernier (b élèves) représente 100 %. Cette année, il y a 100 % + 25 % = 125 % d'élèves par rapport à l'an dernier.

2 Les 390 élèves de cette année correspondent à 125 % et la valeur du rapport 390 : b est égale à :

$$125 \div 100 = 1{,}25$$

J'applique ce que j'ai appris précédemment : **Conséquent = antécédent ÷ valeur du rapport :**

$$b = 390 \div 1{,}25 = 312$$

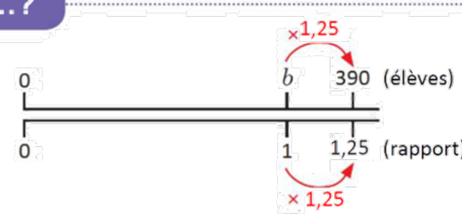
R : 312 élèves

Le sais-tu...?

Pour que le rapport augmente de 1 à 1,25, multiplie 1 × 1,25 ; puis, pour que le nombre d'élèves augmente de b à 390, multiplie b x 1,25 et :

$$b \times 1{,}25 = 390$$

1,25 fois b est égal 390, donc, b = 390 ÷ 1,25 = 312



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 % + augmentation du %
② Calcule la valeur du rapport : pourcentage total ÷100
③ Calcule la quantité originale (conséquent) : **conséquent** = **antécédent** ÷ **valeur du rapport**

Je m'entraine

3

1. Joseph mesure 156 cm, 20 % de plus que sa sœur Julie. Combien Julie mesure-t-elle en centimètres ?

2. Après une augmentation de 10 % sur son salaire, le salaire de Jean est de 440 €. Quel était son salaire initial ?

3. Un chiot pèse 168 g une semaine après sa naissance. Ce poids représente 60 % de plus que le poids du chiot à la naissance. Quel était le poids du chiot à la naissance ?

Module 4

Indicateur de réussite :

2.9 Calculer le conséquent d'un rapport lorsque l'antécédent et le pourcentage d'augmentation de l'antécédent par rapport au conséquent sont connus.

Objectif : Déterminer le conséquent d'un rapport si l'augmentation, en termes de pourcentages, de l'antécédent par rapport au conséquent est connue.

Points importants : Contrairement au cours précédent, le pourcentage n'est pas explicitement donné dans le problème initial en ❶ ; mais le nombre d'élèves dans l'école d'Anne cette année (antécédent) est comparé avec celui de l'an dernier (conséquent), en utilisant l'expression « 25 % plus ». Dans le commentaire de la perruche, la relation entre les chiffres et le pourcentage d'augmentation est représentée graphiquement. De cette façon, avant d'appliquer ce qu'ils ont étudié dans le cours précédent, les élèves doivent effectuer l'addition 100 % + 25 % comme le fait Julie en ❷. Pour les exercices en ❸, les élèves doivent utiliser ce qui est décrit dans la section « J'apprends ».

Résolution des problèmes :

1. ① Pourcentage total : 100 % + 20 % = 120 %
   ② Valeur du rapport : 120 ÷ 100 = 1,2
   ③ Conséquent = 156 ÷ 1,2 = 130

   R : 130 cm

2. ① Pourcentage total : 100 % ÷ 10 % = 110 %
   ② Valeur du rapport : 110 ÷ 100 = 1,1
   ③ Conséquent = 440 ÷ 1,1 = 400

   R : 400 €

3. ① Pourcentage total : 100 % + 60 % = 160 %
   ② Valeur du rapport : 160 ÷ 100 = 1,6
   ③ Conséquent= 168 ÷ 1,6 = 105

   R : 105 g

Notes :

____

____

____

Date : **Cours :** 2.9

Ⓐ Cette année, il y a 390 élèves, soit 25 % de plus que l'an dernier. Combien d'élèves y avait-il l'an dernier ?

Ⓢ

« 25 % de plus » indique que cette année, il y a 100 % + 25 % = 125 % d'élèves comparé à l'an dernier. La valeur du rapport 390 : b est calculée à l'aide du pourcentage :

$$125 \div 100 = 1{,}25$$

En utilisant ce qui a été étudié dans le cours précédent :

$$b = 390 \div 1{,}25 = 312$$

R : 312

Ⓡ

1. ① Pourcentage total : 100 % + 20 % = 120 %
   ② Valeur du rapport : 120 ÷ 100 = 1,2
   ③ Conséquent = 156 ÷ 1,2 = 130

   R : 130 cm

2. ① Pourcentage total : 100 % + 10 % = 110 %
   ② Valeur du rapport : 110 ÷ 100 = 1,1
   ③ Conséquent = 440 ÷ 1,1 = 400

   R : 400 €

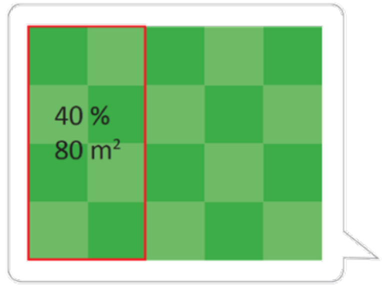
Devoirs : page 86

Module 4

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

Le problème

❶ Le propriétaire d'un terrain décide de le vendre en lots pour réaliser un meilleur profit. Pour l'instant, il a vendu un lot de 80 m², soit 40 % de la surface totale du terrain. Quelle est la surface totale du terrain ? Représente la surface totale par b m².



La solution

❷ La valeur du rapport 80 : b est égale à :

40 ÷ 100 = 0,4

Pour calculer la quantité b, j'utilise :

Conséquent = antécédent ÷ valeur du rapport

b = 80 ÷ 0,4 = 200

R : 200 m²

La surface totale (b m²) représente 100 %. Comme 100 % = 40 % + 40 % + 20 %, alors, je peux trouver b en additionnant les surfaces correspondant à 40 % et 20 %.

- 40 % → 80 m²
- 20 % → 40 m² (1/2 surface de 40 %)

b = 80 + 80 + 40 = 200

R : 200 m²

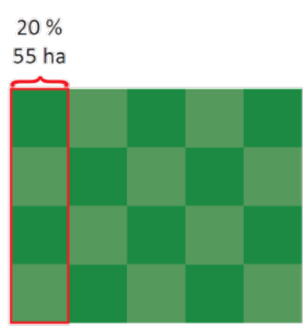
J'apprends

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

Conséquent = antécédent ÷ valeur du rapport

Je m'entraine

❸ 1. Un fermier plante 55 ha de maïs, soit 20 % de son terrain. Combien d'ha a-t-il ?



2. Un employé économise 56 €, soit 10 % de son salaire mensuel. Quel est son salaire mensuel ?

Indicateur de réussite :

2.10 Calculer le conséquent d'un rapport lorsque l'antécédent correspondant à un pourcentage inférieur à 100 % est connu.

Objectif : Déterminer le conséquent d'un rapport si l'augmentation, en termes de pourcentages, de l'antécédent par rapport au conséquent est connue.

Points importants : Dans le problème initial en ❶, le nombre fourni (80 m^2) est l'antécédent ; même si le pourcentage correspondant est inférieur à 100 %, il faut rappeler aux élèves que dans un rapport, l'antécédent peut être supérieur au conséquent, et donc le pourcentage sera inférieur à 100 % (la tortue présente visuellement le rapport entre les surfaces). Les élèves doivent résoudre le problème de la même manière que Joseph le fait en ❷, car il applique ce qu'ils ont étudié dans les cours précédents. Pour résoudre les exercices en ❸, utiliser la formule donnée dans la section « J'apprends », où il est réaffirmé que la méthode de calcul du conséquent est la même.

Conseils pédagogiques : Analyser le problème initial en détail et susciter des questions pour que les élèves déterminent l'antécédent et le conséquent, et lequel d'entre eux est l'inconnue. Quelle que soit la mesure, la méthode de calcul du conséquent reste la même.

Si les élèves ont des doutes sur l'exactitude de la méthode employée, ils peuvent vérifier leur réponse en la multipliant par la valeur du rapport équivalent au pourcentage et en comparant si ce résultat est égal à celui donné dans l'énoncé du problème.

Résolution des problèmes :

1. ① Valeur du rapport = 20 ÷ 100 = 0,2
   ② Conséquent = 55 ÷ 0,2 = 275

   R : 275 ha

2. ① Valeur du rapport = 10 ÷ 100 = 0,1
   ② Conséquent = 56 ÷ 0,1 = 560

   R : 560 €

Date : **Cours :** 2.10

Ⓐ Le propriétaire d'un terrain a vendu un lot de 80 m^2, soit 40 % de la surface totale du terrain. Quelle est la surface totale du terrain ?

Ⓢ

① La valeur du rapport 80 : *b* est calculée à partir des pourcentages : 40 ÷ 100 = 0,4

② Le conséquent (*b*) est calculé à l'aide de l'antécédent (80) et de la valeur du rapport (0,4) : 80 ÷ 0,4 = 200

R : 200 m^2

Ⓡ 1. ① Valeur du rapport = 20 ÷ 100 = 0,2
② Conséquent= 55 ÷ 0,2 = 275

R : 275 ha

2. ① Valeur du rapport = 10 ÷ 100 = 0,1
② Conséquent = 56 ÷ 0,1 = 560

R : 560 €

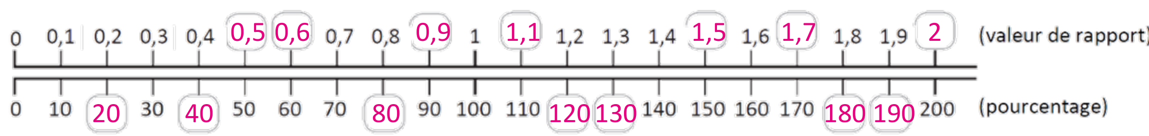
Devoirs : page 87

2.11 Mets en pratique ce que tu as appris

1. Dans son examen de maths, Marthe a eu 8 réponses correctes sur un total de 10 questions. Quel est le pourcentage de réponses correctes ?

2. Dans une salle de cinéma, 42 sièges sur 120 sont occupés. Quel est le pourcentage de sièges occupés ?

3. Complète les valeurs de rapport et les pourcentages manquants :



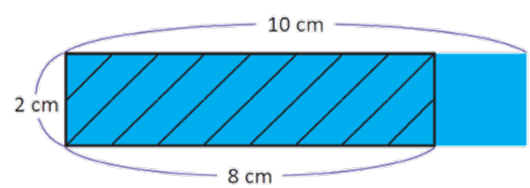
4. 250 personnes se sont rendues dans un spa le 5 août et 300 personnes le 6 août.
   a. Calcule la valeur du rapport entre le nombre de personnes présentes le 6 août et celles présentes le 5 août.
   b. Quel est le pourcentage de personnes présentes le 6, par rapport à celles présentes le 5 ?

5. À la pépinière de Monsieur Jean, il y a 420 plantes dont 25 % sont des rosiers. Combien de rosiers y a-t-il à la pépinière ?

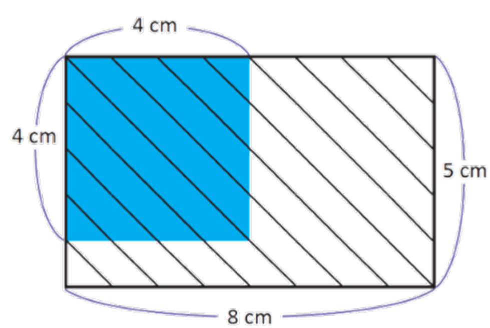
6. Alors qu'il attend le téléchargement de photos sur son ordinateur, Jean remarque que, jusqu'à présent, 30 % des 50 mégabytes ont été téléchargés. Combien de mégabytes ont-ils été téléchargés jusqu'à présent ?

★ Je vais plus loin

1. Calcule le pourcentage représenté par la partie rayée du rectangle par rapport à la surface du rectangle bleu.



2. Calcule le pourcentage représenté par la partie rayée du rectangle par rapport à la surface du carré bleu.



Module 4

Indicateur de réussite :

2.11 Résoudre les problèmes de pourcentage.

Résolution des problèmes :

1. Rapport → 8 : 10

Valeur du rapport → $8 \div 10 = 0{,}8$

Alors,

Pourcentage $= 0{,}8 \times 100 = 80$

R : 80 %

2. Rapport → 42 : 120

Valeur du rapport → $42 \div 120 = 0{,}35$

Alors,

Pourcentage $= 0{,}35 \times 100 = 35$

R : 35 %

4. a. Rapport → 300 : 250

Valeur du rapport → $300 \div 250 = 1{,}2$

R : 1,2

b. La valeur du rapport est multipliée par 100 :

Pourcentage $= 1{,}2 \times 100 = 120$

R : 120 %

5. Valeur du rapport $= 25 \div 100 = 0{,}25$

Antécédent $= 420 \times 0{,}25 = 105$

R : 105 roses.

6. Valeur du rapport $= 30 \div 100 = 0{,}3$

Antécédent $= 50 \times 0{,}3 = 15$

R : 15 mégabytes.

Je vais plus loin

1. Partie rayée du rectangle :

$8 \times 2 = 16$; $16\ cm^2$

Surface du rectangle bleu :

$10 \times 2 = 20$; $20\ cm^2$

Le rapport entre la partie rayée du rectangle et celle en bleu est 16 : 20, sa valeur est :

$16 \div 20 = 0{,}8$

Donc,

Percentage $= 0{,}8 \times 100 = 80$

R : 80 %

2. Partie rayée du rectangle :

$8 \times 5 = 40$; $40\ cm^2$

Surface du carré bleu :

$4 \times 4 = 16$; $16\ cm^2$

Le rapport entre la partie rayée du rectangle et celle en bleu est 40 : 16, sa valeur est :

$40 \div 16 = 2{,}5$

Donc,

Percentage $= 2{,}5 \times 100 = 250$

R : 250 %

Notes :

____

____

____

____

____

____

____

2.12 Mets en pratique ce que tu as appris

1. Un ours brun (vivant dans les montagnes de Cantabrie en Espagne) atteint 150 % de son poids de naissance en quelques mois. On sait que son poids de naissance est environ 350 grammes. Combien de grammes représentent 150 % de son poids ?

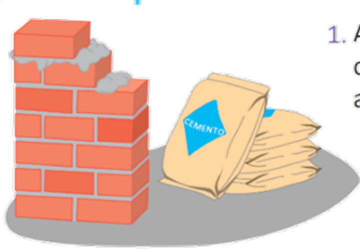
2. Une chemise, coûtant 40 €, est en solde avec un rabais de 15 %. Combien coûte la chemise après avoir appliqué le rabais ?

3. À la fin de l'année, Jean a réussi à économiser 70 €, soit 140 % de ce qu'il espérait économiser. Combien d'euros espérait-il économiser ?

4. Anne a vendu un téléviseur pour 240 €, soit 20 % de plus que ce qu'elle l'avait payé. Combien avait-elle payé le téléviseur à l'achat ?

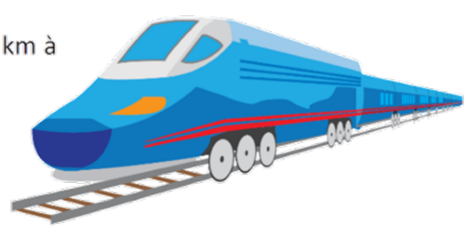
5. Quand un ours grizzly (sous-espèce des ours bruns d'Amérique du Nord) hiberne, son rythme cardiaque tombe à 10 battements à la minute, soit 20 % de son rythme cardiaque normal. Quel est le rythme cardiaque normal d'un ours grizzly ?

★ Je vais plus loin



1. Antoine construit un mur pour lequel il a besoin de 8 sacs de ciment. Si chaque sac coûte 5 € hors taxe, combien coûtent les 8 sacs après avoir ajouté la TVA de 13 % ?

2. Un train a parcouru 65 % de son trajet. S'il reste encore 70 km à parcourir, quelle est la longueur totale du trajet ?



Indicateur de réussite :

2.12 Résoudre des problèmes sur les pourcentages.

Résolution des problèmes :

1. Valeur du rapport = 150 ÷ 100 = 1,5
   Antécédent = 350 × 1,5 = 525
   R : 525 g

2. ① Pourcentage : 100 % - 15 % = 85 %
   ② Valeur du rapport = 85 ÷ 100 = 0,85
   ③ Prix avec rabais = 40 × 0,85 = 34
   R : 34 €

3. ① Ratio value = 140 ÷ 100 = 1,4
   ② Conséquent = 70 ÷ 1,4 = 50
   R : 50 €

4. ① Pourcentage total : 100 % ÷ 20 % = 120 %
   ② Valeur du rapport : 120 ÷ 100 = 1,2
   ③ Conséquent = 240 ÷ 1,2 = 200
   R : 200 €

5. ① Valeur du rapport = 20 ÷ 100 = 0,2
   ② Conséquent = 10 ÷ 0,2 = 50
   R : 50 battements par minute

Je vais plus loin

1. **Option 1**
   Le prix avec TVA est calculé pour un sac de ciment.
   Valeur du rapport : 1,13
   Prix avec TVA : 5 × 1,13 = 5,65
   Pour calculer le prix total pour les 8 sacs, multiplie le résultat ci-dessus par 8 :
   5,65 × 8 = 45,2
   R : 45,20 €

   Option 2
   Le prix total des 8 sacs de ciment est calculé sans TVA comme suit :
   5 × 8 = 40; 40 €
   Le prix des 8 sacs avec TVA est calculé :
   Valeur du rapport : 1,13
   Prix avec TVA : 40 x 1,13 = 45,2
   R : 45,20 €

2. Si un train a parcouru 65 % de son trajet, il doit encore parcourir 100 % - 65 % = 35 %. Donc, 70 km représente 35 % du trajet total (c'est l'antécédent).
   Valeur du rapport : 35 ÷ 100 = 0,35
   Conséquent : 70 ÷ 0,35 = 200
   R : 200 km

Notes :

____

____

____

____

____

____