

Fiche de cours

• Thème 1 : Additions et soustraction de Fractions

Voir cours du livret 2

• Thème 2 : Utilisation de la proportionnalité : Pourcentage et échelle

Définition : Un pourcentage est le coefficient de proportionnalité d'une situation ; il est écrit sous forme fractionnaire de dénominateur 100.

a) Appliquer un pourcentage.

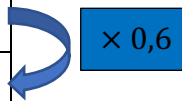
Exemple : Un pot de confiture contient 60% de sucre. Cela signifie que 100g de confiture contiennent 60g de sucre. Pour trouver la masse de sucre dans ce pot, on peut effectuer le calcul suivant :

$$250 \times \frac{60}{100} = 250 \times 0,6 = 150$$

Ce pot de 250g de confiture contient donc 150g de sucre.

On peut aussi le présenter sous forme de tableau :

Masse de confiture (en g)	100	250
Masse de sucre (en g)	60	150



b) Calculer un pourcentage

Exemple : La classe de 5°A d'un collège comporte 25 élèves, dont 3 sont externes.

Quel pourcentage, de la classe, les externes représentent-ils ?

On peut raisonner avec des fractions ou un tableau de proportionnalité.

On cherche le numérateur a tel que :

$$\frac{3}{25} = \frac{a}{100}$$

• Thème 3 : Additions et soustraction de nombres relatifs

Règle de calcul : Pour additionner deux nombres relatifs :

Cas 1 : Les deux nombres ont le même signe :

- On ajoute les distances à zéro.
- Le résultat est du même signe.

Cas 2 : Les deux nombres ont des signes différents :

- On soustrait la plus petite distance à zéro à la plus grande ;
- Le résultat a le même signe que le nombre ayant la plus grande distance à zéro.

Exemples :

$$(+5) + (+8) = (+13)$$

$$(-7) + (-8) = (-15)$$

$$(+3) + (-12) = (-9)$$

$$(+8) + (-5) = (+3)$$

Règle de calcul : Pour soustraire deux nombres relatifs :

Soustraire un nombre revient à ajouter son opposé.

Exemples : $A = (-12) - (-2)$

$$A = (-12) + (+2)$$

$$A = (-10)$$

$$B = (+5) - (+13)$$

$$B = (+5) + (-13)$$

$$B = (-8)$$

$$C = 2 - 16$$

$$C = 2 + (-16)$$

$$C = (-14)$$

EXERCICES d'applications

Thème 1 : Additions et soustraction de Fractions

Exercice 1 : Calcule et donne le résultat sous la forme d'une fraction simplifiée au maximum :

$$A = \frac{2}{5} + \frac{3}{10}$$

$$B = \frac{3}{4} + \frac{7}{12}$$

$$C = \frac{3}{8} + \frac{5}{24}$$

$$D = \frac{7}{3} + \frac{2}{12}$$

$$A = \frac{2 \times \dots}{5 \times \dots} + \frac{3}{10}$$

$$E = \frac{5}{14} + \frac{1}{7}$$

$$F = \frac{3}{4} + \frac{7}{16}$$

$$G = \frac{2}{3} + \frac{5}{6}$$

$$A = \frac{\dots}{\dots} + \frac{3}{10}$$

$$H = \frac{7}{12} + \frac{5}{6}$$

$$I = \frac{5}{12} + \frac{2}{3}$$

$$J = 1 + \frac{3}{20}$$

$$A = \frac{\dots}{\dots}$$

Exercice 2 : Calcule et donne le résultat sous la forme d'une fraction simplifiée au maximum :

$$A = \frac{11}{14} - \frac{5}{7}$$

$$B = \frac{16}{15} - \frac{4}{5}$$

$$C = \frac{5}{2} - \frac{7}{6}$$

$$D = \frac{6}{5} - \frac{7}{10}$$

$$E = \frac{11}{8} - \frac{5}{16}$$

$$F = \frac{15}{4} - \frac{10}{12}$$

$$G = \frac{30}{12} - \frac{7}{3}$$

$$H = \frac{6}{7} - \frac{7}{21}$$

$$I = 1 - \frac{5}{7}$$

$$J = 6 - \frac{1}{6}$$

$$K = \frac{7}{6} - 1$$

$$L = \frac{5}{2} - 2$$

Exercice 3 :

Jean a donné les $\frac{3}{7}$ de sa fortune à son fils, les $\frac{16}{35}$ à sa fille et le reste à la recherche contre le cancer.

- Quelle fraction de sa fortune Jean donne-t-il en tout à ses enfants ?
- Quelle fraction de sa fortune est destinée à la recherche contre le cancer ?

Exercice 4 :

Lors de l'achat d'un canapé, on paie $\frac{1}{4}$ du prix à la commande, $\frac{9}{20}$ à la livraison et le solde lors d'un dernier versement trois mois plus tard.

- Quelle fraction du prix du canapé a-t-on payée après la livraison ?
- Quelle fraction restera-t-il à payer lors du dernier versement ?

Exercice 5 :

Lors d'une épreuve de triathlon, les $\frac{2}{7}$ de la course se font à pied, les $\frac{10}{21}$ à vélo et le reste à la nage.

- Quelle fraction du trajet est parcourue en tout à pied et à vélo ?
- Quelle fraction du trajet est parcourue à la nage ?

Exercice 6 :

Quatre enfants veulent acheter un cadeau à leur maman. Maëlys ne peut donner que la moitié du prix de ce cadeau, Anthonin le quart, Margot le huitième et Nino le seizième.

Pourront-ils acheter ce cadeau ?

Thème 2 : Utilisation de la proportionnalité : Pourcentage et échelle

Exercice 1 : Un adulte est constitué en moyenne de 65% d'eau et de 15% de masse osseuse. Calculer la masse d'eau puis d'os chez une personne de 75kg

Exercice 3: Un magasin propose une réduction de 15% sur une guitare à 320€.

1. Quel est le montant de la remise ?
2. Quel est le prix soldé de la guitare ?

Exercice 2 : Un marchand de chaussures propose une réduction de 30% sur une paire de chaussures de 50€.

- a) Quel est le montant de la réduction ?
- b) Combien va-t-il payer ?

Exercice 4 : En se solidifiant, le volume de l'eau augmente de 8%. Manon va geler 3L d'eau. Combien de litres d'eau glacée obtiendra-t-elle ?

Exercice 5 : Dans une entreprise de 480 employés, 156 prennent les transports en commun pour venir travailler. Les autres viennent en voiture.

- 1- Combien d'employés viennent en voiture ?
- 2- Donner, en pourcentage, les proportions de ces deux catégories d'employés.

Exercice 7 : Au dernier entraînement de basket, Yanis a réussi 12 lancers francs sur 20. Quel est son pourcentage de réussite ?

Exercice 6 : Dans la bibliothèque de Léa, il y a 60 livres. Parmi ces livres, on trouve 21 BD. Quel est le pourcentage de BD dans la bibliothèque de Léa ?

Exercice 8 : Au Les 354 élèves d'un collège on répondu à un sondage : 217 viennent en bus, 51 à pied, 39 en vélo et les autres en voiture. Traduire en pourcentage les résultats de ce sondage.

Exercice 9 : Sur une photographie d'un livre de SVT, une fourmi mesure 10 cm. Dans la réalité, cette fourmi mesure 0,5 cm. Quelle est l'échelle de la photographie ?

Exercice 10 : Une carte est à l'échelle

$$\frac{1}{10\,000}$$

Combien mesure, sur cette carte, une distance réelle de 5km ?

Exercice 11 : Quelle est la distance réelle représentée, sur un plan par un segment de 3,5 cm, avec une échelle de

$$\frac{1}{1\,000}$$

Exercice 12 : Un bijoutier réalise à l'échelle

$$\frac{5}{1}$$

Un dessin de l'une de ses créations. Sur ce dessin, un diamant circulaire a un diamètre de 3,2 cm. Quel est le diamètre réel du diamant ?

Exercice 13 : Un immeuble est représenté par un architecte avec une vue de face mesurant 20 cm de hauteur. Le plan est à l'échelle

$$\frac{1}{200}$$

Quelle est la hauteur réelle, exprimée en mètres, de l'immeuble ?

Thème 3 : Additions et soustraction de nombres relatifs

Exercice 1 : Effectuer les calculs suivants

- | | | |
|--------------------|--------------------|--------------------|
| a) $(-13) + (+11)$ | e) $(+31) + (+20)$ | i) $(+51) + (-17)$ |
| b) $(-10) + (-9)$ | f) $(+40) + (-21)$ | j) $(+25) + (+36)$ |
| c) $(-5) + (+17)$ | g) $(-32) + (+11)$ | k) $(-24) + (-56)$ |
| d) $(+18) + (-20)$ | h) $(-19) + (-24)$ | l) $(-14) + (+62)$ |

Exercice 2 : Effectuer les calculs suivants

- a) $(+20) - (-24) = (+20) + (\dots) = \dots$
b) $(-10) - (-7) = (-10) + (\dots) = \dots$
c) $(+8) - (+30) = (+20) + (\dots) = \dots$

Exercice 3 : Effectuer les calculs suivants

- | | | |
|--------------------|--------------------|--------------------|
| a) $(-16) - (-24)$ | e) $(+11) - (+35)$ | i) $(-14) - (-4)$ |
| b) $(+34) - (+9)$ | f) $(-13) - (-6)$ | j) $(+3) - (+8)$ |
| c) $(+14) - (-14)$ | g) $(+9) - (+5)$ | k) $(-10) - (-11)$ |
| d) $(-52) - (+8)$ | h) $(-6) - (+7)$ | l) $(+4) - (-6)$ |

Exercice 4 : Effectuer les calculs suivants

- | | | |
|--------------------|--------------------|--------------------|
| a) $(+20) + (+8)$ | d) $(+9) - (+13)$ | g) $(+6) + (-16)$ |
| b) $(-27) - (+10)$ | e) $(-15) - (+9)$ | h) $(-14) + (-13)$ |
| c) $(+4) + (+20)$ | f) $(+31) - (-10)$ | |

Exercice 5 : Effectuer les calculs suivants

- a) $34 + 51$ b) $-27 + 43$ c) $154 - 99$ d) $-59 - 26$

Exercice 6 : Effectuer les calculs suivants, en détaillant les calculs intermédiaires.

- a) $(+3) + (-5) + (-11) + (+7)$
b) $(-18) + (+31) + (-7)$
c) $(+9) + (+26) + (-45)$
d) $(-4) + (-32) + (+54) + (-11)$

Exercice 7 : Remplacer les soustractions par des additions équivalentes, puis calculer.

- a) $(-1) - (-2) + (-3) - (-4) + (-5)$
b) $(-20) + (-17) + (+5) - (-10) - (+6)$
c) $(-7) + (-5) - (-10) - (+7)$
d) $(+15) - (-3) + (-4) - (+9)$