Fractions et nombres rationnels (calculs et problèmes) — Exercices Maths 10e HarmoS

Exercice 1

1. Ranger les nombres rationnels suivants dans l'**ordre croissant** :

$$-\frac{5}{6} \quad ; \quad \frac{7}{12} \quad ; \quad -\frac{7}{8} \quad ; \quad 0{,}6 \quad ; \quad -0{,}85$$

2. Trouver une fraction de dénominateur 42 comprise strictement entre $\frac{3}{7}$ et $\frac{4}{7}$.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 2

Calculer et donner chaque résultat sous forme de **fraction irréductible** :

1. $A = \frac{5}{12} - \frac{7}{18} + \frac{1}{4}$
2. $B = -\frac{7}{15} - \left(-\frac{3}{10}\right) + \frac{5}{6}$
3. $C = 2 - \frac{5}{8} - \frac{7}{12}$

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 3

Calculer les produits et quotients suivants en simplifiant **avant** d'effectuer les grands produits, et donner le résultat sous forme irréductible :

1. $A = \left(-\frac{15}{28}\right) \times \frac{35}{27} \times \left(-\frac{9}{10}\right)$
2. $B = \left(-\frac{14}{25}\right) \div \left(\frac{21}{-15}\right)$
3. $C = \frac{8}{15} \div \left(-\frac{4}{9}\right) \times \frac{5}{6}$

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 4

Simplifier les **fractions à étages** suivantes jusqu'à obtenir une fraction irréductible :

1. $A = \dfrac{\frac{3}{4} + \frac{5}{6}}{\frac{5}{3} - \frac{1}{2}}$
2. $B = \dfrac{2 - \frac{3}{5}}{\frac{1}{5} + 1}$

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 5

Écrire chacun des nombres suivants sous forme d'une **fraction irréductible** (en détaillant la méthode pour les nombres périodiques) :

1. $0{,}375$
2. $0{,}\overline{36} = 0{,}363636\ldots$

3. $1{,}2\overline{6} = 1{,}26666\ldots$

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 6

Une citerne d'eau de pluie est remplie aux $\frac{4}{5}$ de sa capacité totale C. Durant une semaine, on utilise les $\frac{3}{8}$ de l'eau **disponible dans la citerne**, puis on prélève encore 45 L. La citerne se retrouve alors exactement au tiers ($\frac{1}{3}$) de sa capacité totale C.

1. Quelle fraction de la capacité totale C reste-t-il juste après le premier prélèvement (avant d'enlever les 45 L) ?
2. À quelle fraction de C correspondent les 45 L ? En déduire la capacité totale C de la citerne.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 7

Un bassin peut être rempli par deux robinets fonctionnant ensemble :

- ouvert seul, le robinet A remplit le bassin en 6 heures ;
- ouvert seul, le robinet B remplit le même bassin en 10 heures.

1. Quelle fraction du bassin remplit chacun des robinets en 1 heure ?
2. Quelle fraction du bassin remplissent-ils **ensemble** en 1 heure ?
3. Combien de temps (en heures et minutes) faut-il pour remplir complètement le bassin si les deux robinets sont ouverts simultanément ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 8

On pose $x = -\frac{2}{3}$ et $y = \frac{3}{4}$. Calculer les expressions suivantes sous forme de fractions irréductibles :

1. $P = x + y$
2. $Q = x^2 - y^2$
3. $R = \dfrac{x - y}{x \cdot y}$

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 9

La largeur ℓ d'un terrain rectangulaire mesure les $\frac{3}{5}$ de sa longueur L. Le périmètre de ce terrain est de 112 m.

1. Exprimer le périmètre du rectangle sous forme d'une fraction de sa longueur L.
2. Calculer la longueur L et la largeur ℓ du terrain.
3. On décide d'aménager une pelouse sur les $\frac{5}{7}$ de la surface du terrain. Quelle aire (en m^2) occupera la pelouse ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 10

Lors d'un triathlon, les concurrents parcourent $\frac{1}{26}$ de la distance totale à la nage, puis $\frac{10}{13}$ à vélo, et le reste en courant à pied.

1. Quelle fraction de la distance totale est parcourue en course à pied ?
2. La partie à pied mesure exactement 10 km. Quelle est la distance totale du triathlon, ainsi que la distance de chacune des deux autres épreuves ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 11

Additionne $\frac{2}{5}$ et $\frac{1}{2}$.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 12

Un bac est rempli aux $\frac{2}{5}$. On retire $\frac{1}{6}$ de sa capacité. Quelle fraction de la capacité reste remplie ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 13

Calcule $\frac{2}{5}$ fois $\frac{1}{2}$.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 14

Une corde de $\frac{2}{5}$ m est découpée en morceaux de $\frac{2}{25}$ m. Combien de morceaux entiers obtient-on ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 15

Compare $\frac{2}{5}$ et $\frac{1}{2}$ sans passer par des décimales.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 16

Trouve une fraction strictement comprise entre $\frac{2}{5}$ et $\frac{1}{2}$.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 17

Une classe a 30 élèves. Les $\frac{2}{5}$ viennent à pied. Parmi ceux qui viennent à pied, un tiers apporte un parapluie. Combien sont-ils ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 18

Convertis $\frac{9}{20}$ en écriture décimale.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 19

Un robinet remplit les trois quarts d'un bac par heure. Combien de temps lui faut-il pour remplir un demi-bac ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 20

Calcule la différence entre un tiers et deux neuvièmes du même nombre si ce nombre vaut 72.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 21

Ranger dans l'ordre croissant :

$$-\frac{3}{4}\ ;\ \frac{2}{3}\ ;\ -\frac{5}{6}\ ;\ \frac{1}{2}\ ;\ -\frac{1}{3}$$

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 22

Calculer et donner le résultat sous forme irréductible :

1. $A = -\frac{5}{6} + \frac{3}{4}$
2. $B = \frac{2}{3} - \left(-\frac{1}{4}\right)$
3. $C = -\frac{7}{10} - \frac{2}{15}$

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 23

Calculer et simplifier :

1. $A = -\frac{3}{4} \times \frac{8}{9}$
2. $B = -\frac{5}{6} \div \left(-\frac{10}{9}\right)$
3. $C = \left(-\frac{2}{3}\right)^3$

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 24

Simplifier les fractions à étages :

1. $A = \dfrac{1 - \frac{1}{4}}{1 + \frac{1}{2}}$
2. $B = \dfrac{1}{1 + \dfrac{1}{1 + \frac{1}{2}}}$

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 25

Écrire sous forme de fraction irréductible :

1. $x = 0{,}454545\ldots$
2. $y = 1{,}2333\ldots$ (le 3 se répète)

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 26

Un héritage est partagé ainsi : le premier enfant reçoit $\frac{1}{3}$, le deuxième $\frac{1}{4}$, et le troisième reçoit le reste, soit 25 000 CHF.

1. Quelle fraction de l'héritage reçoit le troisième enfant ?
2. Calculer le montant total de l'héritage et la part de chacun.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 27

Ana peint un mur en 4 heures ; Ben peint le même mur en 6 heures.

1. Quelle fraction du mur chacun peint-il en une heure ?
2. En combien de temps peignent-ils le mur ensemble ? (Donner le résultat en heures et minutes.)

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 28

Un cycliste fait un aller de 60 km à 30 km/h et revient sur le même trajet à 20 km/h.

1. Calculer la durée de l'aller, du retour et du trajet total.
2. Calculer sa vitesse moyenne sur l'aller-retour.
3. Pourquoi n'est-elle pas égale à 25 km/h ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 29

Les Égyptiens écrivaient les fractions comme sommes de fractions unitaires différentes (de numérateur 1).

1. Vérifier que $\frac{3}{4} = \frac{1}{2} + \frac{1}{4}$ et $\frac{5}{6} = \frac{1}{2} + \frac{1}{3}$.
2. Écrire $\frac{7}{12}$ comme somme de deux fractions unitaires différentes.
3. Écrire $\frac{2}{7}$ comme somme de deux fractions unitaires (indice : commencer par $\frac{1}{4}$).

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 30

Dans une classe de 24 élèves, les $\frac{2}{3}$ prennent le bus. Parmi eux, les $\frac{3}{8}$ viennent de la ville voisine.

1. Quelle fraction de la classe vient en bus de la ville voisine ?
2. Combien d'élèves cela représente-t-il ?
3. Quelle fraction de la classe ne prend pas le bus ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site