

Fractions et nombres rationnels

Corrigé des exercices - 4ème

Corrigé détaillé des exercices du chapitre. Vérifie tes réponses étape par étape et corrige-toi.

1 Le quotient comme nombre manquant ★★★

- a. Le quotient de 5 par 8 : **$5/8$** , car **$5/8 \times 8 = 5$** .
- b. $35 \div 5 = 7$, car $7 \times 5 = 35$.
- c. **$1/6$** , car **$1/6 \times 6 = 1$** (c'est l'inverse de 6).
- d. **$-4/9$** , car **$-4/9 \times 9 = -4$** .

2 Fraction partage ★★★

- a. Tom : **$3/8$** de la pizza ; Léa : **$2/8 = 1/4$** .
- b. **$3/8 + 2/8 = 5/8$** : ils ont mangé **$5/8$** de la pizza (on additionne les numérateurs, le dénominateur ne change pas).
- c. Il reste $8 - 5 = 3$ parts, soit **$3/8$** de la pizza. Vérification : $1 - 5/8 = 8/8 - 5/8 = 3/8$.

3 Simplifier des fractions ★★★

- a. 18 et 24 sont divisibles par 6 : **$18/24 = 3 \times 6 / 4 \times 6 = 3/4$** .
- b. $35 = 5 \times 7$ et $42 = 6 \times 7$: **$35/42 = 5/6$** .
- c. $48 = 3 \times 16$ et $64 = 4 \times 16$: **$48/64 = 3/4$** .
- d. $27 = 1 \times 27$ et $81 = 3 \times 27$: **$27/81 = 1/3$** .
- e. On divise par 10 : **$9/15$** , puis par 3 : **$3/5$** .

Dans chaque cas, le numérateur et le dénominateur obtenus n'ont plus de diviseur commun autre que 1 : la fraction est irréductible.

4 Compléter des égalités de fractions ★★★

- a. $7 \times 5 = 35$, donc $? = 3 \times 5 = 15$.
- b. $45 \div 5 = 9$, donc $? = 20 \div 5 = 4$.
- c. $8 \times 5 = 40$, donc $? = -5 \times 5 = -25$.
- d. $3 \times 6 = 18$, donc $? = 5 \times 6 = 30$.
- e. $6 \times 2,5 = 15$, donc $? = 2,4 \times 2,5 = 6$.

5 Ramener le signe au numérateur ★★★

- a. Signes contraires : $3/-5 = -3/5 = -3/5$.
- b. Même signe : $-7/-9 = 7/9$.
- c. $2/-3 = -2/3$, donc $-2/-3 = -(-2/3) = 2/3$.
- d. $-8/12$: on divise par 4 : $-2/3$.
- e. $12/-16 = -12/16 = -3/4$ (on divise par 4).

6 Vrai ou faux ? ★★★

- a. **Vrai** : $4 \times 3 = 12$ et $9 \times 3 = 27$ (on a multiplié par 3 en haut et en bas).
- b. **Faux** : produits en croix $5 \times 18 = 90$ et $8 \times 10 = 80$, différents. (On a bien multiplié le numérateur par 2 mais pas le dénominateur par 2 : $8 \times 2 = 16$ et non 18.)
- c. **Vrai** : $(-6) \times (-3) = 18$ et $9 \times 2 = 18$, les produits en croix sont égaux. Autre justification : $-6/9 = -2/3 = 2/-3$.
- d. **Faux** : on n'additionne pas les dénominateurs. Le bon calcul est $10/15 + 6/15 = 16/15$.

7 Même dénominateur ★★★

- a. $3+5/11 = 8/11$ (irréductible).
- b. $9-4/7 = 5/7$.
- c. $2+4/9 = 6/9 = 2/3$ (division par 3 en haut et en bas).
- d. $1-5/6 = -4/6 = -2/3$.

8 Ranger dans l'ordre croissant ★★★

Le dénominateur commun est 16 : $3/4 = 12/16$; $5/8 = 10/16$; $1/2 = 8/16$; $7/16$ reste tel quel.

On range les numérateurs : $7 < 8 < 10 < 12$. Donc $7/16 < 1/2 < 5/8 < 3/4$.

9 Comparer des fractions ★★★

- a. Dénominateur 18 : $15/18$ et $14/18$. $15 > 14$, donc $5/6 > 7/9$.
- b. Dénominateur 24 : $-9/24$ et $-10/24$. $-9 > -10$, donc $-3/8 > -5/12$.
- c. $2/-5 = -2/5 = -14/35$ et $-3/7 = -15/35$. $-14 > -15$, donc $2/-5 > -3/7$.
- d. $11/4 = 2,75$. Comme $2,75 > 2,70$, on a $11/4 > 2,7$.

10 Additions et soustractions ★★★

- a. Dénominateur 12 : $8/12 + 9/12 = 17/12$.

- b. Dénominateur 12 : $10/12 - 3/12 = 7/12$.
- c. Dénominateur 30 : $21/30 + 8/30 = 29/30$.
- d. Dénominateur 10 : $-6/10 + 5/10 = -1/10$.
- e. $2 = 14/7$, donc $14/7 - 3/7 = 11/7$.

11 Produits de fractions ★★★

- a. Positif. $3 \times 10/5 \times 9 = 3 \times 5 \times 2/5 \times 3 \times 3 = 2/3$.
- b. Un facteur négatif : le produit est négatif. $7 \times 8/12 \times 21 = 56/252 = 2/9$ (division par 28). Résultat : $-2/9$.
- c. Positif. $14 \times 25/15 \times 28 = 2 \times 7 \times 5 \times 5/3 \times 5 \times 4 \times 7 = 2 \times 5/3 \times 4 = 10/12 = 5/6$.
- d. $4 \times 3/8 = 12/8 = 3/2$.
- e. Deux facteurs négatifs : produit positif. $45/60 = 3/4$ (division par 15).

12 Inverses ★★★

- a. $1/7$, car $7 \times 1/7 = 1$.
- b. $5/3$.
- c. $-1/4$, car $(-4) \times (-1/4) = 1$.
- d. $-9/2$: $-2/9 \times -9/2 = 18/18 = 1$.
- e. $0,5 = 1/2$, donc l'inverse est 2 .
- f. **0 n'a pas d'inverse** : aucun nombre multiplié par 0 ne donne 1.

13 Divisions de fractions ★★★

- a. $3/4 \times 8/5 = 24/20 = 6/5$.
- b. $7/9 \times 3/14 = 21/126 = 1/6$ (division par 21).
- c. $-2/3 \times 9/4 = -18/12 = -3/2$.
- d. $6 \times 5/3 = 30/3 = 10$.
- e. $5/8 \times 1/10 = 5/80 = 1/16$.

14 Un livre en deux jours ★★★

- a. $2/5 + 1/4 = 8/20 + 5/20 = 13/20$ du livre.
- b. $1 - 13/20 = 20/20 - 13/20 = 7/20$.
- c. $7/20 \times 280 = 7 \times 14 = 98$. Il lui reste **98 pages** à lire.

15 Fraction d'une quantité ★★★

- a. $45 \div 5 = 9$ puis $9 \times 3 = 27$ L.
- b. $96 \div 12 = 8$ puis $8 \times 7 = 56$ €.
- c. $3/7 \times 28 = 12$ demi-pensionnaires. Les autres : $28 - 12 = 16$ élèves.

16 Écritures fractionnaires à virgule ★★★

- a. On multiplie par 10 : $24/36 = 2/3$.
- b. $-15/45 = -1/3$.
- c. On multiplie par 100 : $75/225 = 1/3$ (division par 75).
- d. $500/25 = 20$ (on a multiplié par 100).

17 Fractions et décimaux ★★★

- a. $0,35 = 35/100 = 7/20$.
- b. $2,4 = 24/10 = 12/5$.
- c. $-0,06 = -6/100 = -3/50$.
- d. $1,25 = 125/100 = 5/4$.

Ces nombres sont décimaux ; ils sont donc rationnels.

18 Priorités opératoires ★★★

- a. La multiplication d'abord : $2/3 \times 3/4 = 6/12 = 1/2$. Puis $A = 1/2 + 1/2 = 1$.
- b. Parenthèses : $5/6 - 2/6 = 3/6 = 1/2$. Puis $B = 1/2 \times 9/2 = 9/4$.
- c. Parenthèses : $10/6 + 1/6 = 11/6$. Multiplication : $1/2 \times 11/6 = 11/12$.
Soustraction : $C = 9/12 - 11/12 = -2/12 = -1/6$.

19 Une tablette de chocolat ★★★

- a. $1 - 1/3 = 2/3$.
- b. Les $3/4$ de $2/3$: $3/4 \times 2/3 = 6/12 = 1/2$ de la tablette entière.
- c. $1/3 + 1/2 = 2/6 + 3/6 = 5/6$ de la tablette. Il reste $1 - 5/6 = 1/6$.

Attention : $3/4$ est une fraction du *reste*, pas de la tablette entière.

20 Trouver l'inconnue ★★★

- a. x est le quotient de $9/10$ par $3/4$: $x = 9/10 \times 4/3 = 36/30 = 6/5$. Vérification : $6/5 \times 3/4 = 18/20 = 9/10$.
- b. $x = 1/3 - 2/5 = 5/15 - 6/15 = -1/15$.
- c. $x = 7/4 \times 2/7 = 14/28 = 1/2$. Vérification : $1/2 \div 2/7 = 1/2 \times 7/2 = 7/4$.

21 Vrai ou faux avec justification ★★★

- a. **Vrai** : $3/4 < 1$. Par exemple $3/4 \times 8 = 6 < 8$. En général, $x \times 3/4 = x - 1/4 \times x < x$ si $x > 0$.
- b. **Vrai** : si $x > 1$, alors $1/x < 1$. Exemple : l'inverse de 4 est $1/4$.

- c. **Faux** : contre-exemple $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{5}{6}$ alors que $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{2}{5}$.
- d. **Vrai** : un nombre non nul divisé par lui-même vaut 1 (deux signes « – » donnent « + »).

22 Un trajet à vélo ★★★

- a. $\frac{2}{5} + \frac{1}{3} = \frac{6}{15} + \frac{5}{15} = \frac{11}{15}$.
- b. $1 - \frac{11}{15} = \frac{4}{15}$ du trajet.
- c. $\frac{4}{15}$ du trajet font 24 km, donc $\frac{1}{15}$ du trajet fait $24 \div 4 = 6$ km et le trajet complet fait $6 \times 15 = \mathbf{90 \text{ km}}$. Vérification : $\frac{2}{5} \times 90 = 36 \text{ km}$; $\frac{1}{3} \times 90 = 30 \text{ km}$; $36 + 30 + 24 = 90 \text{ km}$.

23 Un rectangle aux dimensions fractionnaires ★★★

- a. Aire = longueur $\times$ largeur, donc longueur = aire $\div$ largeur = $\frac{5}{6} \div \frac{2}{3} = \frac{5}{6} \times \frac{3}{2} = \frac{15}{12} = \frac{5}{4} \text{ m}$.
- b. Périmètre = $2 \times (\text{longueur} + \text{largeur}) = 2 \times (\frac{5}{4} + \frac{2}{3}) = 2 \times (\frac{15}{12} + \frac{8}{12}) = 2 \times \frac{23}{12} = \frac{23}{6}$. Le périmètre vaut $\frac{23}{6} \text{ m}$ (soit environ 3,83 m).

24 Rationnel ou pas ? Un mini-bilan ★★★

Tous sont rationnels sauf π .

- $8 = \frac{8}{1}$.
- $-0,5 = -\frac{1}{2}$.
- $\frac{12}{-18} = -\frac{12}{18} = -\frac{2}{3}$.
- $2,5/4 = \frac{25}{40} = \frac{5}{8}$.
- π n'est pas un quotient de deux entiers : il n'est pas rationnel.