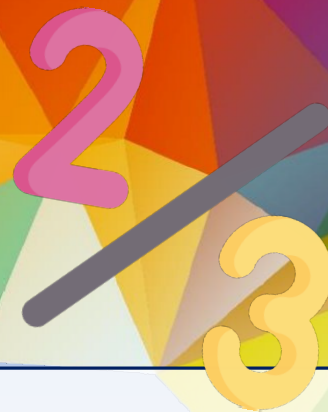




Fractions (partie 2)

1

Quotients égaux

« RÈGLE D'OR » DES QUOTIENTS

On ne change pas un quotient en multipliant (ou en divisant) son numérateur **ET** son dénominateur par un même nombre non nul.

➤ Exemple : $\frac{1}{2,2} = \frac{5}{11}$ que l'on peut aussi écrire $\frac{1}{2,2} = \frac{1 \times 5}{2,2 \times 5} = \frac{5}{11}$, ou encore $\frac{48}{28} = \frac{12}{7}$.

Diagram illustrating the rule: For $\frac{1}{2,2} = \frac{5}{11}$, arrows show $1 \times 5 = 5$ and $2,2 \times 5 = 11$. For $\frac{48}{28} = \frac{12}{7}$, arrows show $48 \div 4 = 12$ and $28 \div 4 = 7$.

2

Additions et soustractions de fractions

Comme vu dans la première partie des fractions, le dénominateur d'une fraction peut se remplacer par n'importe quel mot, par exemple «crayon». Cela permet de facilement comprendre qu'une addition (ou soustraction) de fractions n'est possible que lorsqu'elles ont le même dénominateur :



MÉTHODE (fractions de même dénominateur)

$$\frac{a}{D} + \frac{b}{D} = \frac{a+b}{D}.$$

Par exemple : $\frac{2}{7} + \frac{3}{7} = 2 \text{ crayons} + 3 \text{ crayons} = 5 \text{ crayons} = \frac{5}{7}$

Remarque : vérifier le résultat à la calculatrice.

➤ Exemple : Complète les calculs suivants :

a) $\frac{12}{7} - \frac{6}{7}$

b) $\frac{2}{9} + \frac{4}{9}$

Solution : a) $\frac{12}{7} - \frac{6}{7} = \frac{12-6}{7} = \frac{6}{7}$;

b) $\frac{2}{9} + \frac{4}{9} = \frac{2+4}{9} = \frac{6}{9} = \frac{2 \times 3}{1 \times 3} = \frac{2}{3}$.



MÉTHODE (fractions de dénominateurs différents)

$$A = \frac{5}{6} + \frac{1}{3}$$

$$A = \frac{5}{6} + \frac{1 \times 2}{3 \times 2}$$

$$A = \frac{5}{6} + \frac{2}{6}$$

$$A = \frac{5+2}{6}$$

$$A = \frac{7}{6}$$

puisque 6 est dans la table de 3 ($6 = 3 \times 2$), on peut transformer la 2^e fraction grâce à la "règle d'or"

on additionne (ou soustrait) les numérateurs et on garde le dénominateur commun (on n'est pas obligé d'écrire cette étape)

➔ **Exemple** : Complète les exemples suivants :

$$A = \frac{8}{45} + \frac{7}{5} = \frac{8}{45} + \frac{63}{45} = \frac{51}{45}$$

$$B = \frac{5}{9} - \frac{1}{3} = \frac{5}{9} - \frac{3}{9} = \frac{2}{9}$$

$$C = \frac{2}{7} + \frac{8}{14} = \frac{4}{14} + \frac{8}{14} = \frac{12}{14} = \frac{6}{7}$$

3

Produit d'un nombre par une fraction



PROPRIÉTÉ

Il existe trois façons de multiplier un nombre quelconque a par la fraction $\frac{b}{c}$ (avec $c \neq 0$) :

$$a \times \frac{b}{c} = \underbrace{\frac{b}{c}}_1 \times a = \underbrace{\frac{a}{c}}_2 \times b = \underbrace{\frac{a \times b}{c}}_3$$

De plus, le mot français « de » se traduit mathématiquement par un « $\times$ » : on pourra ainsi calculer la fraction d'une quantité (1).

Remarques :

- Les trois calculs donneront le même résultat, mais un calcul sera plus pertinent qu'un autre en fonction de la situation rencontrée : par exemple, pour calculer $21 \times \frac{4}{7}$, on peut remarquer que 21 est un multiple de 7, donc on va choisir la méthode 2 : $(21 \div 7) \times 4 = 3 \times 4 = 12$.
- La fin de cette propriété (calculer la fraction d'une quantité, donc $\frac{a}{b} \times c$) sera énormément utilisée dans la résolution de problèmes.

➔ **Exemples** :

★ Les $\frac{2}{3}$ de 60 € représentent donc $\frac{2}{3} \times 60 = \frac{2 \times 60}{3} = \frac{120}{3} = 40$ €.

★ Un professeur a fait un contrôle qui a duré les $\frac{3}{8}$ de l'heure. Sachant qu'une heure représente 60 minutes, le contrôle a donc duré $\frac{3}{8} \times 60 \text{ min} = \frac{3 \times 60}{8} = \frac{180}{8} = 22,5 \text{ min}$, soit 22 min et 30 s.

★ Un produit affiché à 199 € est soldé à -30%. Quel sera son nouveau prix ?

Solution : Il s'agit de d'abord calculer 30% de 199 € = $\frac{30}{100} \times 199 = 59,7$. L'article passe donc à $199 - 59,7 = 139,30$ €.



À LA CALCULATRICE ($\frac{3}{8}$ DE 20€)

Pour calculer la fraction d'une quantité, on tape : 3 $\frac{3}{8}$ 8 > $\times$ 2 0 $\frac{20}{8}$ =. La calculatrice affiche alors $\frac{15}{2}$. En appuyant sur $\frac{1}{x}$ $\frac{20}{8}$, on obtient alors 7,5 : les $\frac{3}{8}$ de 20 € représentent donc 7,5 €.