

LES FRACTIONS

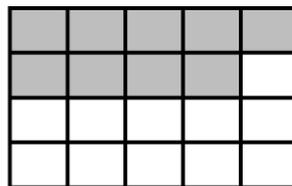
I- Ecriture fractionnaires

1) Fraction de la surface d'une figure

Cette figure est partagée en 20 parties identiques.

Chaque partie représente $\frac{1}{20}$ de la figure.

On a colorié $\frac{9}{20}$ de la surface de la figure.



2) Quotient

Définition :

Soit a un nombre entier et b un nombre entier non nul, le quotient de a par b se note $\frac{a}{b}$

numérateur



dénominateur



$\frac{a}{b}$ est une fraction .

Exemples : $\frac{3}{4}$ est une fraction, c'est aussi une écriture fractionnaire. 3 est le numérateur et 4 le dénominateur.

$\frac{3,1}{4}$ est une écriture fractionnaire mais pas une fraction car 3,1 n'est pas un nombre entier.

3) Fraction et demi-droite graduée

Sur une demi-droite graduée, l'unité est partagée en 4 parties de même longueur.

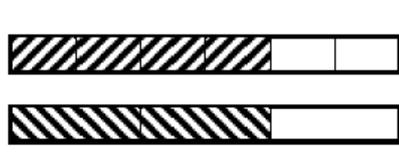
Le point M a donc pour abscisse $\frac{4}{7}$

On a $1 = \frac{4}{4}$ et $2 = \frac{8}{4}$



II- Quotient égaux

1) Activité



$\frac{4}{6}$

$\frac{2}{3}$

On en déduit que :

$$\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

2) Propriété

Un quotient $\frac{a}{b}$ ne change pas lorsque :

- L'on multiplie son numérateur et son dénominateur par un même nombre non nul.
- L'on divise son numérateur et son dénominateur par un même nombre non nul.

Applications :

$$\frac{1}{3} = \frac{1 \times 4}{3 \times 4} = \frac{4}{12} \quad \frac{15}{9} = \frac{15 : 3}{9 : 3} = \frac{5}{3} \quad \frac{10,1}{3,7} = \frac{10,1 \times 10}{3,7 \times 10} = \frac{101}{37}$$

3) Simplifier une fraction

Simplifier une fraction signifie donner une fraction égale avec un numérateur et un dénominateur plus petits.

Applications : Simplifier au maximum (**rendre irréductible**) les fractions suivantes.

$$\frac{15}{25} = \frac{3 \times \cancel{5}}{5 \times \cancel{5}} = \frac{3}{5} \quad \text{on dit qu'on a simplifié } \frac{15}{25} \text{ par } 5$$

$$\frac{55}{88} = \frac{5 \times \cancel{11}}{8 \times \cancel{11}} = \frac{5}{8} \quad \text{on dit qu'on a simplifié } \frac{55}{88} \text{ par } 11$$

$$\frac{75}{15} = \frac{5 \times \cancel{15}}{1 \times \cancel{15}} = \frac{5}{1} = 5 \quad \text{on dit qu'on a simplifié } \frac{75}{15} \text{ par } 15 \text{ et } 5 \text{ est l'écriture décimale}$$

4) Transformer un quotient en une fraction égale

On peut toujours déterminer une fraction égale au quotient de deux nombres décimaux.

Exemples :

$$\frac{4,5}{7} = \frac{4,5 \times 2}{7 \times 2} = \frac{9}{14} \quad \frac{2,25}{7} = \frac{2,25 \times 4}{7 \times 4} = \frac{9}{28} \quad \frac{6,28}{7,21} = \frac{6,28 \times 100}{7,21 \times 100} = \frac{628}{721}$$

III- Fraction d'une quantité

Pour calculer $\frac{a}{b}$ d'une quantité Q, on multiplie $\frac{a}{b}$ par Q, c'est-à-dire qu'on calcule :

$$\frac{a}{b} \times Q \quad \text{ou} \quad \frac{a \times Q}{b} \quad \text{ou} \quad a \times \frac{Q}{b}$$

Il y a donc **trois méthodes possibles**. Le mot "de" se traduit souvent par le signe x.

Il faudra donc choisir la méthode la plus rapide pour résoudre un problème.

Applications :

Exemple 1: Une pièce de tissu mesure 180 m.

a) On vend $\frac{1}{3}$ de la pièce. Combien de mètres reste-t-il dans la pièce ?

$$\frac{1}{3} \times 180 = \frac{1 \times 180}{3} = \frac{180}{3} = 60 \text{ il reste donc } 180 - 60 = 120 \text{ mètres}$$

Ici la méthode utilisée est la deuxième ci-dessus (ne pas dire 2^{ème} ou 3^{ème} ...sur une copie !). Elle est plus rapide en terme de calcul.

b) On vend $\frac{1}{4}$ de la pièce. Combien de mètres reste-t-il dans la pièce ?

$$\frac{1}{4} \times 120 = 1 \times \frac{120}{4} = 1 \times 30 = 30 \text{ il reste donc } 120 - 30 = 90 \text{ mètres}$$

Conclusion : suite aux deux ventes il reste 90 mètres de tissu

Remarque : Ici nous utilisons la méthode 3 ci-dessus, la 1^{ère} serait compliquée avec $\frac{1}{4} = 0,25$, quoi qu'encore faisable mais avec une fraction qui n'admet pas de forme décimale comme $\frac{1}{3}$ cette méthode est à éviter !

Exemple 2: "L'aquarium" (il sera proposé en contrôle)

Une rédaction précise étape par étape dans ce problème est indispensable.

L'énoncé sera donné en classe.