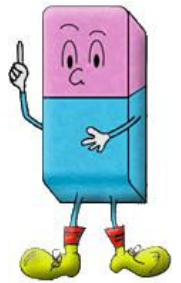


Thème N°3: ECRITURES FRACTIONNAIRES (1)

PROPORTIONNALITE (1)



A - QUOTIENT

Soit a et b deux nombres, avec $b \neq 0$

Le **quotient** de a par b est le nombre qui multiplié par b donne a .

Ce quotient se note $a : b$ ou , en écriture **fractionnaire** $\frac{a}{b}$ (a est le **numérateur** et b est le **dénominateur**).

- Exemples :**
- $\frac{3,6}{2}$ est une écriture fractionnaire du quotient de $3,6$ par 2 . On a : $\frac{3,6}{2} \times 2 = 3,6$
 $3,6 \div 2 = 1,8$ est l'**écriture décimale** du quotient de $3,6$ par 2 . On a : $1,8 \times 2 = 3,6$
 Le quotient de $3,6$ par 2 se note : $3,6 \div 2$ ou $\frac{3,6}{2}$ ou $1,8$
 - $\frac{7}{3}$ est une écriture fractionnaire du quotient de 7 par 3 . $\frac{7}{3} \times 3 = 7$
 $7 \div 3 \approx 2,33$ mais $3 \times 2,33 \neq 7$
 Le quotient de 7 par 3 se note : $7 \div 3$ ou $\frac{7}{3}$

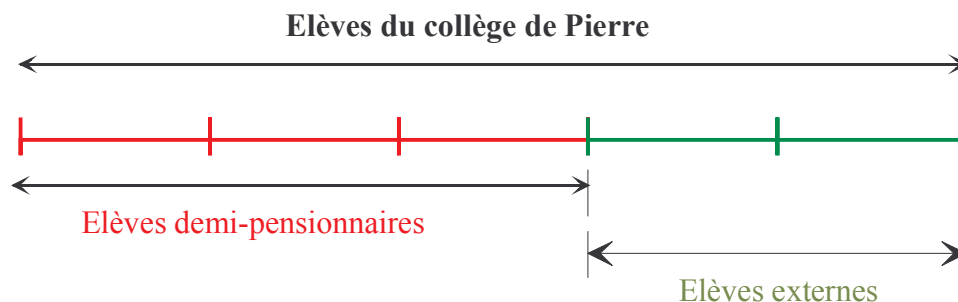
Lorsque a est un entier et b est un entier non nul, $\frac{a}{b}$ est une **fraction**

Exemple : $\frac{9}{8}$ est une fraction mais $\frac{3,6}{2}$ n'est pas une fraction.

B - NOTION DE PROPORTION

Exemple : Dans le collège de Pierre, $\frac{3}{5}$ des élèves sont demi-pensionnaires.

Signification : Sur 5 élèves de ce collège, 3 sont demi-pensionnaires.



Vocabulaire : **La proportion** de demi-pensionnaires dans ce collège est $\frac{3}{5}$

C - SIMPLIFICATION D'UNE ECRITURE FRACTIONNAIRE

Propriété :

Un nombre en écriture fractionnaire ne change pas lorsqu'on multiplie (ou qu'on divise) son numérateur et son dénominateur par un même nombre non nul.

Cas général :

Pour b et k non nuls : $\frac{a \times k}{b \times k} = \frac{a}{b}$ et $\frac{a \div k}{b \div k} = \frac{a}{b}$
On dit que l'on a simplifié par k

Exemples : $\frac{15}{12} = \frac{5 \times 3}{4 \times 3} = \frac{5}{4}$ (On dit que l'on a simplifié par 3)
 $\frac{42}{35} = \frac{42 \div 7}{35 \div 7} = \frac{6}{5}$ (On a simplifié par 7)

Simplifier une écriture fractionnaire :

C'est trouver une fraction égale mais écrite avec un numérateur entier et un dénominateur entier le plus petit possible.

$$\frac{0,4}{2,6} = \frac{0,4 \times 10}{2,6 \times 10} = \frac{4}{26} = \frac{2 \times 2}{13 \times 2} = \frac{2}{13} \quad (\text{On dit que } \frac{2}{13} \text{ est la fraction la plus simple possible ou}$$

une fraction irréductible)

Rappels : Les critères de divisibilité

- Un nombre est **divisible par 2** s'il se termine par 0, 2, 4, 6 ou 8. (exemples : 28 ; 100 ; 94)
- Un nombre est **divisible par 10** s'il se termine par 0. (exemples : 10 ; 1 000)
- Un nombre est **divisible par 5** s'il se termine par 0 ou 5. (exemples : 25 ; 1 000 ; 195)
- Un nombre est **divisible par 3** lorsque la somme de ses « chiffres » est divisible par 3. (exemple : 456 est divisible par 3 car : $4 + 5 + 6 = 15$, et 15 est divisible par 3)
- Un nombre est **divisible par 9** lorsque la somme de ses « chiffres » est divisible par 9. (exemple : 558 est divisible par 9 car : $5 + 5 + 8 = 18$, et 18 est divisible par 9)

D - LA PROPORTIONNALITE SUR UN TABLEAU

Exemple : J'achète des fruits à 2 euros le kg.

× 2	Poids en kg	1	2	6
	Prix en euros	2	4	12

Un tableau traduit une situation de proportionnalité lorsqu'on passe d'une ligne à l'autre en multipliant toujours par le même nombre.
Ce nombre est appelé **le coefficient de proportionnalité**.

Ici, le coefficient de proportionnalité est 2

On a donc : $\frac{2}{1} = \frac{4}{2} = \frac{12}{6} = 2$ les quotients sont égaux

E - FRACTION D'UNE QUANTITE

Pour calculer $\frac{a}{b}$ d'une quantité, on multiplie cette quantité par $\frac{a}{b}$.

Pour b non nul, $\frac{a}{b} \times c = \frac{a \times c}{b}$.

Exemples : • $\frac{3}{4} \times 12 = \frac{3 \times 12}{4} = \frac{36}{4} = 9$ Donc $\frac{3}{4}$ de 12 est égal à 9.

• Un réservoir de 54 L d'essence est rempli aux $\frac{3}{5}$. Combien de litres d'essence contient ce réservoir ?

$$\text{On a : } 54 \times \frac{3}{5} = \frac{54 \times 3}{5} = \frac{162}{5} = 32,4$$

Il y a 32,4 litres d'essence dans le réservoir.

F - DETERMINER UNE QUATRIEME PROPORTIONNELLE

Méthode 1 : En utilisant le coefficient de proportionnalité

Avec un pot de 3 kg de peinture, on peint une surface de 7,5 m². Combien de kilogrammes de peinture faut-il pour peindre 25 m² ?

Surface (en m ²)	7,5	25
Poids de peinture (en kg)	3	x

Le coefficient de proportionnalité est : $\frac{3}{7,5}$

Pour trouver x , il suffit de calculer $\frac{3}{7,5} \times 25$

$$\text{Soit } x = \frac{3}{7,5} \times 25 = \frac{3 \times 25}{7,5} = \frac{75}{7,5} = 10$$

Conclusion: **Il faut 10 kg de peinture pour peindre 25 m².**

Méthode 2 : Retour a l'unité

Un robinet déverse 21 litres d'eau en 3 minutes. Quelle sera le volume d'eau versé en 10 minutes .

- Volume d'eau versé en 1 minute est $\frac{21}{3} = 7$ (litres)
- Volume d'eau versé en 10 minutes est $7 \times 10 = 70$ (litres)

Conclusion : **Le robinet déverse 70 litres d'eau en 10 minutes.**