

Chapitre 3 : nombres en écriture fractionnaire

I Comparaison de quotients

1) Transformer, simplifier une écriture fractionnaire :

Règle : Si on multiplie ou si on divise le numérateur et le dénominateur d'un quotient par un même nombre non nul alors on obtient un quotient égal :

pour tous nombres a , b et k tels que b et k sont différents de zéro $\frac{a \times k}{b \times k} = \frac{a}{b}$ et $\frac{a \div k}{b \div k} = \frac{a}{b}$

Exemple 1 : Simplifie le quotient $\frac{42}{140}$

on cherche les facteurs communs à 42 et 140 : $\frac{42}{140} = \frac{3 \times \cancel{2} \times 7}{10 \times \cancel{2} \times 7}$

on peut simplifier le quotient : $\frac{42}{140} = \frac{3}{10}$

Exemple 2 : Détermine le nombre manquant dans l'égalité $\frac{1,2}{6} = \frac{\dots}{18}$

Pour passer de 6 à 18, on multiplie par 3 au dénominateur

Donc pour trouver le nombre manquant au numérateur, on multiplie 1,2 par 3 ce qui donne 3,6.

$$\frac{1,2}{6} = \frac{1,2 \times 3}{18} = \frac{3,6}{18}$$

a) $\frac{1}{3} = \frac{5}{15}$ (multiplier 5)

b) $\frac{42}{30} = \frac{21}{15}$ (diviser 2)

c) $\frac{42}{30} = \frac{7}{5}$ (diviser 6)

a) $\frac{x}{8} = \frac{1}{2}$ (multiplier 4) $x = 4$

b) $\frac{12}{18} = \frac{x}{3}$ (diviser 6) $x = 2$

c) $\frac{6}{x} = \frac{2}{1}$ (multiplier 3) $x = 3$

19 Compléter.

a) $5 = \frac{10}{2}$

b) $17 = \frac{17}{1}$

c) $4 = \frac{32}{8}$

$32 : 8$

20 Compléter.

a) $\frac{1}{2} = \frac{50}{100}$

b) $1 = \frac{100}{100}$

c) $\frac{1}{4} = \frac{25}{100}$

2) Rappels sur les critères de divisibilité

Rappel n°1 : Soient a et b deux nombres entiers positifs.

Lorsque le reste de la division de a par b est égal à zéro,

on dit que a est un **multiple** de b , ou que b est un **diviseur** de a , ou encore que a est **divisible** par b .

Par exemple :

- 15 est un **multiple** de 3, car $15 = 3 \times 5$

Autrement dit, 3 est un **diviseur** de 15, ou encore 15 est **divisible** par 3.

- 17 n'est pas un multiple de 3, car $17 = 3 \times 5 + 2$

EXERCICE 1

1. 12 est-il un diviseur de 6? ... non c'est 6 qui est un diviseur de 12 car on peut faire $12 \div 6 = 2$
2. 124 est-il divisible par 4? ... oui car le reste de la division de 124 par 4 est égal à zéro
3. 38 est-il un multiple de 5? ... non car $38 = 5 \times 7 + 3$
4. Citer cinq multiples du nombre 12... On les trouve dans la table de 12 : ... 12; 24; 36; 48; 60
5. Citer cinq diviseurs du nombre 12... 12 est divisible par 1; 2; 3; 4; 6; 12 : ce sont **tous** ses diviseurs
6. Déterminer tous les diviseurs du nombre 30... 30 est un multiple de 1; 2; 3; 5; 6; 10; 15; 30
7. Déterminer un nombre qui soit à la fois multiple de 2, de 5 et de 7... $2 \times 5 \times 7 = 70$

Rappel n°2 : Critères de divisibilité

- Un nombre sera divisible par 2 si le chiffre des unités est 0; 2; 4; 6; 8.
- Un nombre sera divisible par 3 si la somme de ses chiffres est divisible par 3.
- Un nombre sera divisible par 4 si la moitié est paire ou encore si le nombre formé par ses 2 derniers chiffres est divisible par 4.
- Un nombre sera divisible par 5 s'il se termine par 0 ou 5.
- Un nombre sera divisible par 9 si la somme de ses chiffres est divisible par 9.
- Un nombre sera divisible par 10 s'il se termine par 0.

EXERCICE 2

Parmi les nombres suivants :

1125	6354	8940	917	1308	51225	111111
------	------	------	-----	------	-------	--------

préciser :

- lesquels sont divisibles par 2 : 6354; 8940; 1308
- lesquels sont divisibles par 3 : $1+1+2+5=9$ donc 1125 est divisible par 3; de même 6354; 8940; 1308; 51225; 111111
- lesquels sont divisibles par 4 : 8940; 1308
- lesquels sont divisibles par 5 : 1125; 8940; 51225
- lesquels sont divisibles par 9 : 1125; 6354

Montrer que le nombre qui reste est divisible par 7 : 917 est divisible par 7 car on peut

$$\begin{aligned}
 \text{écrire } 917 &= 700 + 210 + 7 \\
 &= 7 \times 100 + 7 \times 30 + 7 \times 1 \\
 &= 7 \times (100 + 30 + 1) \\
 &= 7 \times 131
 \end{aligned}$$

Critère de divisibilité par 7 :

Méthode: on sépare le dernier chiffre

- on multiplie le dernier chiffre par 2
- puis on soustrait le résultat de la partie du nombre qui reste
- Si le résultat obtenu est divisible par 7 alors le nombre étudié était divisible par 7

exemple: 371 est-il divisible par 7 ?

$$37\color{red}1$$

$$\color{red}1 \times 2 = 2$$

$$37 - 2 = 35 \quad \text{donc } 371 \text{ est divisible par } 7.$$