

I Écriture fractionnaire : définition et écritures

1. Définition :

Définition

a et b désignent deux nombres ($b \neq 0$).

• Le **quotient** de a par b est le nombre qui, multiplié par b , donne a . On le note $a \div b$ ou $\frac{a}{b}$.

Exemples

Le **quotient** de 5 par 4 est $\frac{5}{4}$.

C'est le **nombre** qui, multiplié par 4, donne 5 :

$$\frac{5}{4} \times 4 = 5$$

Le **quotient** de 2 par 3 est $\frac{2}{3}$.

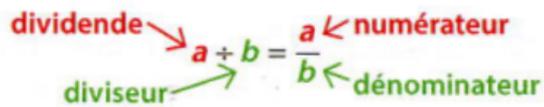
C'est le **nombre** qui, multiplié par 3, donne 2 :

$$\frac{2}{3} \times 3 = 2$$

On ne peut pas diviser par 0

Définition

Si a et b sont des nombres entiers ($b \neq 0$), on dit que $\frac{a}{b}$ est une **fraction**.



Exemple

$\frac{3}{7}$ est une fraction mais $\frac{2,5}{4}$ n'est pas écrit sous forme de fraction car 2,5 n'est pas entier.

2. Fraction et écriture décimale : valeur exacte ou arrondie?

Comparons les quotients $\frac{5}{4}$ et $\frac{2}{3}$

$$\frac{5}{4} = 5 \div 4$$

$$\frac{2}{3} = 2 \div 3$$

Pose la division euclidienne :

Conclusion :

Donc : $\frac{5}{4}$

Donc : $\frac{2}{3}$

3. Exprimer une proportion :

Une fraction peut s'exprimer sous la forme d'une fraction, d'un nombre décimal ou d'un pourcentage

Exemple

Dans une classe de 5^e, il y a 18 filles sur un total de 30 élèves.

On dit que la **proportion** de filles dans cette classe est égale à : $\frac{\text{nombre de filles}}{\text{nombre total d'élèves}} = \frac{18}{30}$.

On dit aussi que cette proportion est de **0,6** car $\frac{18}{30} = 0,6$.

Comme $0,6 = \frac{60}{100}$, on dit aussi que cette proportion est de $\frac{60}{100}$ ou **60 %**.

II Même nombres, plusieurs écritures

1. **Propriété** : Un nombre en écriture fractionnaire ne change pas si on multiplie (ou si on divise) son numérateur et son dénominateur par un même nombre différent de zéro.

Soit : si $b \neq 0$ et $c \neq 0$, alors on a l'égalité : $\frac{a}{b} = \frac{a \times c}{b \times c}$

Exemples : $\frac{5}{3} = \frac{5 \times 3}{3 \times 3} = \frac{15}{9}$

$\frac{4,3}{5} = \frac{4,3 \times 10}{5 \times 10} = \frac{43}{50}$

$\frac{40}{70} = \frac{40 \div 10}{70 \div 10} = \frac{4}{7}$

2. **Méthode 1** : je simplifie une fraction

Énoncé : simplifier le plus possible la fraction $\frac{30}{42}$

Solution :

- on cherche des diviseurs communs : 30 et 42 sont dans la table de
- on décompose dans la fraction les nombres 30 et 42 en facteurs : $\frac{30}{42} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$

3. **Méthode 2** : je modifie le dénominateur d'une fraction

Énoncé : trouver la fraction égale à $\frac{7}{11}$, ayant pour dénominateur 55.

Solution :

- on cherche dans la table de 11 ce qui permet de trouver 55 : $11 \times \dots\dots = 55$
- on écrit alors : $\frac{7}{11} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$

III Produits de nombres relatifs sous forme d'écriture fractionnaire

A- Cours :

Propriété Pour multiplier deux fractions, on multiplie leurs dénominateurs entre eux et on multiplie leurs numérateurs entre eux.

Autrement dit :

Soit m, n, d et d' quatre nombres positifs avec $d \neq 0$ et $d' \neq 0$.

On multiplie les numérateurs entre eux.

On a : $\frac{m}{d} \times \frac{n}{d'} = \frac{m \times n}{d \times d'}$

On multiplie les dénominateurs entre eux.

Méthode Écrire le produit de deux fractions sous la forme d'une fraction simplifiée

Énoncé Calculer $\frac{15}{8} \times \frac{2}{9}$ et donner le résultat sous la forme d'une fraction simplifiée.

Solution On calcule le produit des numérateurs et celui des dénominateurs et on cherche à simplifier avant d'effectuer le calcul.

$$\frac{15}{8} \times \frac{2}{9} = \frac{15 \times 2}{8 \times 9} = \frac{\cancel{3} \times 5 \times \cancel{2}}{2 \times \cancel{2} \times 2 \times 3 \times \cancel{3}} = \frac{5}{12}$$

On décompose le numérateur et le dénominateur en produits de facteurs.

B- Produit et parties d'un nombre :calculer

a. le double de $\frac{7}{3}$:

c. le tiers de $\frac{11}{4}$:

b. la moitié de $\frac{3}{5}$:

d. le triple de $\frac{5}{6}$:

IV Addition de nombres relatifs sous forme d'écriture fractionnaire

A- Cours :

Méthode 1 Additionner ou soustraire des fractions de même dénominateur

Énoncé Calculer et donner le résultat sous la forme d'une fraction :

$$A = \frac{3}{7} + \frac{8}{7}$$

$$B = \frac{13}{9} - \frac{8}{9}$$

Solution

Pour additionner ou soustraire des fractions de même dénominateur, on garde le dénominateur commun et on additionne ou on soustrait les numérateurs.

$$A = \frac{3}{7} + \frac{8}{7} = \frac{3+8}{7} = \frac{11}{7}$$

$$B = \frac{13}{9} - \frac{8}{9} = \frac{13-8}{9} = \frac{5}{9}$$

Méthode 2 Additionner ou soustraire des fractions de dénominateurs différents

Énoncé Calculer et donner le résultat sous la forme d'une fraction :

$$A = \frac{3}{10} + \frac{9}{5}; B = \frac{3}{10} + \frac{9}{8}; C = \frac{3}{10} + 6.$$

Solution On écrit les deux fractions avec le même dénominateur.

$$A = \frac{3}{10} + \frac{9}{5}$$

$$A = \frac{3}{10} + \frac{9 \times 2}{5 \times 2}$$

$$A = \frac{3}{10} + \frac{18}{10} = \frac{21}{10}$$

$$B = \frac{3}{10} + \frac{9}{8}$$

$$B = \frac{3 \times 4}{10 \times 4} + \frac{9 \times 5}{8 \times 5}$$

$$B = \frac{12}{40} + \frac{45}{40} = \frac{57}{40}$$

$$C = \frac{3}{10} + 6$$

$$C = \frac{3}{10} + \frac{6}{1} = \frac{3}{10} + \frac{60}{10} = \frac{63}{10}$$

On remarque que 10 est un multiple de 5.

On peut chercher un dénominateur commun en récitant les tables de multiplication de 10 (10; 20; 30; 40; 50; 60; etc.) et de 8 (8; 16; 24; 32; 40).

On peut commencer par écrire : $C = \frac{3}{10} + \frac{6}{1}$.

B- J'applique le cours en gérant les signes :

$$A_1 = \frac{5}{8} + \frac{-21}{32} =$$

$$A_2 = 3 - \frac{11}{2} =$$

$$A_3 = -\frac{4}{5} - (-2) =$$

$$A_4 = -\frac{2}{9} + \frac{1}{15} =$$