

A5 - Egalité de fraction

Activité Introduction

Un professeur de mathématiques demande à ses élèves de trouver une fraction égale à 1,5. Il a malheureusement renversé de l'encre sur la copie de ses élèves mais il se souvient que toutes les réponses étaient exactes.

Voici leurs copies :

Marion :

$$1,5 = \frac{3}{\text{.....}}$$

Charlie :

$$1,5 = \frac{\text{.....}}{10}$$

Amine :

$$1,5 = \frac{30}{\text{.....}}$$

Saïda :

$$1,5 = \frac{\text{.....}}{4}$$

1. Compléter les réponses des élèves pour qu'elles soient correctes.

2. Compléter cette suite d'égalité : $\frac{3}{\text{.....}} = \frac{\text{.....}}{10} = \frac{30}{\text{.....}} = \frac{\text{.....}}{4} = 1,5$

3. D'après la question précédente quelle méthode peut-on utiliser pour trouver des fractions égales ?

4. Recopier et compléter les égalités suivantes :

a. $\frac{5}{3} = \frac{\text{.....}}{9}$

b. $\frac{14}{21} = \frac{2}{\text{.....}}$

c. $\frac{7}{4} = \frac{\text{.....}}{16}$

d. $\frac{8}{10} = \frac{4}{\text{.....}}$

5. Parmi les réponses des élèves (Question 1), quelle est la fraction écrite avec les nombres les plus petits possible ? Justifier.

6. Proposer une méthode pour simplifier une fraction.

7. Simplifier les fractions suivantes :

a. $\frac{12}{15} = \frac{\text{.....}}{\text{.....}}$	b. $\frac{45}{35} = \frac{\text{.....}}{\text{.....}}$	c. $\frac{6}{14} = \frac{\text{.....}}{\text{.....}}$	d. $\frac{90}{40} = \frac{\text{.....}}{\text{.....}}$	e. $\frac{24}{30} = \frac{\text{.....}}{\text{.....}}$
--	--	---	--	--

I – Fractions égales :

Un quotient ne change pas lorsque l'on multiplie (ou divise) son numérateur et son dénominateur par un même nombre (non nul).

Soit $k \neq 0$:

$$\frac{a}{b} = \frac{a \times k}{b \times k} \quad \text{et} \quad \frac{a}{b} = \frac{a \div k}{b \div k}$$

Exemples :

- $\frac{6}{7} = \frac{6 \times 4}{7 \times 4} = \frac{24}{28}$

- $\frac{32}{24} = \frac{32 \div 8}{24 \div 8} = \frac{4}{3}$

II – Produit en croix :

Propriété : (Egalité des produits en croix)

Soient a, b, c et d des nombres relatifs ($b \neq 0$ et $d \neq 0$).

► Si $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, alors $a \times d = b \times c$

et

► Si $a \times d = b \times c$, alors $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

Exemples :

- $\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$ car $1 \times 6 = 6$ et $3 \times 2 = 6$
- $\frac{15}{20} = \frac{21}{28}$ car $15 \times 28 = 420$ et $20 \times 21 = 420$

III – Simplification :

Simplifier une fraction, c'est trouver une fraction qui lui est égale, ayant un **dénominateur plus petit**.

Exemples :

- $\frac{15}{40} = \frac{3 \times \cancel{5}}{8 \times \cancel{5}} = \frac{3}{8}$
- $\frac{18}{42} = \frac{3 \times \cancel{6}}{7 \times \cancel{6}} = \frac{3}{7}$