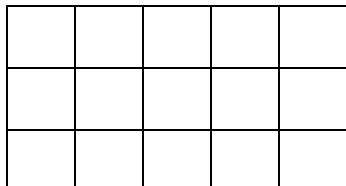


Chapitre 12 - Multiplications et divisions de fractions

Activité Introduction

Dans la ville de Palmacosta, les transports en commun sont utilisés par les deux tiers de la population. Les deux cinquièmes de ces déplacements se font en bus.

1. Dans le rectangle suivant, représentant l'ensemble des déplacements, colorier en rouge la part des transports en commun.



2. Hachurer alors la partie occupée par les déplacements en bus. Quelle fraction totale des transports cela représente-t-il ?
3. Compléter :

$$\underline{\quad} \times \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

Pour multiplier deux fractions, on multiplie les _____ et on multiplie les _____.

I – Produit de fractions :

Pour multiplier deux nombres en écriture fractionnaire on :

- Multiplie les numérateurs entre eux.
- Multiplie les dénominateurs entre eux.

Soient a , b , c et d quatres nombres (avec $b \neq 0$ et $d \neq 0$) :

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$$

Exemple :

$$\frac{5}{3} \times \frac{2}{7} = \frac{5 \times 2}{3 \times 7} = \frac{10}{21}$$

$$\frac{-3}{4} \times \frac{7}{11} = \frac{-3 \times 7}{4 \times 11} = \frac{-21}{44}$$

Remarque :

- Il est possible de simplifier le calcul en cours de route.

$$\frac{5}{2} \times \frac{8}{3} = \frac{5 \times 8}{2 \times 3} = \frac{5 \times 2 \times 4}{2 \times 3} = \frac{20}{3}$$

$$\frac{7}{-10} \times \frac{-4}{5} = \frac{7 \times (-4)}{-10 \times 5} = \frac{7 \times (-2) \times 2}{(-2) \times 5 \times 5} = \frac{14}{25}$$

II – Quotient de fractions :

1) Inverse :

Dire que deux nombres sont l'**inverse** l'un de l'autre signifie que leur produit est égal à 1.

Exemples :

- $5 \times 0,2 = 1$ 5 et 0,2 sont inverse l'un de l'autre.
- $7 \times \frac{1}{7} = 1$ 7 et $\frac{1}{7}$ sont l'inverse l'un de l'autre.
- $\frac{4}{3} \times \frac{3}{4} = 1$ $\frac{4}{3}$ et $\frac{3}{4}$ sont l'inverse l'un de l'autre.

Remarque :

- 0 n'a pas d'inverse.
- 1 est son propre inverse (ainsi que -1)

Propriété

Soit a un nombre non nul, l'inverse de a est $\frac{1}{a}$.

Propriété

Soit a et b deux nombres non nuls, l'inverse de $\frac{a}{b}$ est $\frac{b}{a}$.

2) Quotient :

Diviser par un nombre non nul revient à multiplier par son inverse.

Soient a et b avec $b \neq 0$, alors est $a \div b = a \times \frac{1}{b}$.

Exemples :

$$5 \div 3 = 5 \times \frac{1}{3} = \frac{5}{3} \quad 2 \div \frac{7}{11} = 2 \times \frac{11}{7} = \frac{22}{7} \quad \frac{4}{3} \div \frac{7}{10} = \frac{4}{3} \times \frac{10}{7} = \frac{40}{21}$$

$$\frac{\frac{4}{8}}{\frac{5}{5}} = 4 \times \frac{5}{8} = \frac{20}{8} \quad \frac{\frac{1}{6}}{\frac{8}{5}} = \frac{1}{6} \times \frac{5}{8} = \frac{5}{48}$$