

**I) Multiplier des fractions**

1) produit de deux ou plusieurs fractions

a) formule

Quels que soient les nombres relatifs a, b, c et d (b ≠ 0 et d ≠ 0)

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

b) exemples

sans simplification :

$$\frac{2}{3} \times \frac{4}{5} = \frac{8}{15}$$

avec des simplifications :

$$\frac{7}{4} \times \frac{-8}{21} = -\frac{7 \times 4 \times 2}{4 \times 7 \times 3} = -\frac{2}{3}$$

on peut décomposer au départ pour simplifier plus facilement

c) cas particuliers

Quand on mélange des nombres et des fractions :

$$-3 \times \frac{2}{7} = \frac{-3}{1} \times \frac{2}{7} = \frac{-3 \times 2}{7} = \frac{-6}{7}$$

-3, c'est la même chose que  $\frac{-3}{1}$

Pour des grands nombres :

$$\frac{325}{756} \times \frac{9}{8} \times \frac{224}{65} = \frac{5^2 \times 13}{3^3 \times 2^2 \times 7} \times \frac{3^2}{2^3} \times \frac{2^5 \times 7}{5 \times 13} = \frac{5}{3}$$

on peut décomposer en produit de facteurs premiers

2) calculer une fraction d'un nombre

a) propriété :

Pour calculer une **fraction d'un nombre** (ou d'une quantité), on **multiplie** la fraction par ce nombre.

b) exemples : Florian boit les deux tiers d'une canette de soda de 33 centilitres. Quelle quantité de soda a-t-il bue ?

$$\frac{2}{3} \times 33 = \frac{2 \times 33}{3} = \frac{66}{3} = 22$$

Il a bu 22 centilitres.

Alice a mangé les  $\frac{3}{7}$  des  $\frac{2}{5}$  d'une tarte aux pommes. Quelle fraction de la tarte a-t-elle mangée ?

$$\frac{3}{7} \times \frac{2}{5} = \frac{3 \times 2}{7 \times 5} = \frac{6}{35}$$

Elle a mangé les  $\frac{6}{35}$  de la tarte aux pommes.

**II) Diviser par une fraction**

1) Inverse d'un nombre

a) définition

L'**inverse** d'un nombre est le nombre par lequel il faut le **multiplier pour trouver 1**.

b) exemples :

L'inverse de 2 est **0,5** car  $2 \times \mathbf{0,5} = 1$  On peut aussi écrire avec une fraction :  $2 \times \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{2}} = 1$

L'inverse de -4 est  $\frac{\mathbf{-1}}{\mathbf{4}}$  car  $-4 \times \frac{\mathbf{-1}}{\mathbf{4}} = 1$  L'inverse de  $\frac{3}{4}$  est  $\frac{\mathbf{4}}{\mathbf{3}}$  car  $\frac{3}{4} \times \frac{\mathbf{4}}{\mathbf{3}} = 1$

2) Quotient

a) propriété :

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

b) formules

Quels que soient les nombres relatifs a, b, c et d (b ≠ 0 et d ≠ 0)

$$a : b = a \times \frac{1}{b} = \frac{a}{b}$$

$$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} = \frac{ad}{bc}$$

c) exemples :

$$6 : 0,5 = \dots \text{ avec une fraction } 6 : \frac{1}{2} = 6 \times \frac{2}{1} = 6 \times 2 = 12$$

$$\frac{-5}{3} : \frac{10}{7} = \frac{-5}{3} \times \frac{7}{10} = \frac{-35}{30} = \frac{-7}{10}$$