

# I. Écriture fractionnaire des nombres relatifs

## 1. Quotients et fractions

- \* Le **quotient** de 4 par 5 est le nombre  $x$  tel que  $5 \times x = 4$ .

On le note  $\frac{4}{5}$

(écriture fractionnaire du quotient).

- \* Une **fraction** est une écriture fractionnaire dont le numérateur et le dénominateur sont entiers.
- \* Une **fraction décimale** est une fraction dont le dénominateur est une puissance de 10 (1 ; 10 ; 100 ; 1000 ; ...).

## 2. Règle des signes

- \*  $a$  et  $b$  sont deux nombres relatifs, avec  $b \neq 0$ ,

► L'**opposé** de  $\frac{a}{b}$  est  $-\frac{a}{b}$ .

- \* On peut utiliser la règle des signes vue pour la multiplication :

$$\rightarrow \frac{-a}{b} = \frac{a}{-b} = -\frac{a}{b} \text{ et } \frac{-a}{-b} = \frac{a}{b}$$

+ par + donne +
+ par - donne -
- par + donne -
- par - donne +

- \* Remarque : on présente toujours un résultat avec le signe devant la fraction.

# II. Quotients égaux - simplification

- \* Un quotient ne change pas lorsqu'on multiplie (ou lorsqu'on divise) son numérateur et son dénominateur par un même nombre **non nul**\*

\***non nul** : différent de zéro.

- \*  $a$ ,  $b$  et  $k$  sont trois nombres quelconques (avec  $b \neq 0$  et  $k \neq 0$ ),

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

- \* Exemples :

$$\rightarrow \frac{1,6}{4} = \frac{1,6 \times 10}{4 \times 10} = \frac{16}{40} = \frac{2 \times 8}{5 \times 8} = \frac{2}{5}$$

$$\rightarrow \frac{30}{18} = \frac{5 \times 6}{3 \times 6} = \frac{5}{3}$$

- \* Propriété :

► Deux quotients sont égaux si et seulement si les produits en croix sont égaux.

►  $a, b, c$  et  $d$  étant quatre nombres relatifs,  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$  si et seulement si  $a \times d = b \times c$ .

- \* Une fraction qu'on ne peut pas simplifier est une **fraction irréductible**.

### III. Applications

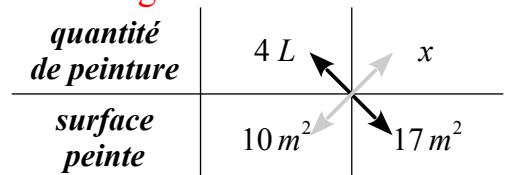
#### 1. Produits en croix

\* Dans une situation de proportionnalité, les produits en croix sont égaux.

► Exemple :

On suppose que 4 L de peinture couvrent  $10 m^2$ .

Quelle quantité de peinture faut-il pour couvrir  $17 m^2$  ?



On nomme  $x$  la quantité de peinture cherchée :  $4 \times 17 = 10 \times x$ , donc  $x = \frac{4 \times 17}{10} = 6,8 L$ .

Donc pour couvrir  $17 m^2$ , il faut 6,8 L de peinture.

#### 2. Pourcentages

\* Un nombre  $a$  représente  $t\%$  d'un nombre  $b$  lorsque  $\frac{a}{b} = \frac{t}{100}$ ,

ou lorsque

$a$	$t$
$b$	100

représente une situation de proportionnalité.

\* Conséquences :

► **appliquer un pourcentage** : Si  $a$  représente  $t\%$  de  $b$ , alors  $a = \frac{t}{100} \times b$  ;

Exemple :  $15\%$  de  $240 m = \frac{15}{100} \times 240 = 0,15 \times 240 = 36 m$

► **calculer un taux de pourcentage** : Si  $a$  représente  $t\%$  de  $b$ , alors  $t = \frac{a}{b} \times 100$ .

Exemple :  $24 L$  représente un certain pourcentage de  $96 L$ , quel est ce pourcentage ?

$\frac{24}{96} \times 100 = 0,25 \times 100 = 25$  ;  $24 L$  représente donc  $25\%$  de  $96 L$ .

#### 3. Vitesse moyenne

\* Si un mobile parcourt une distance  $d$  en un temps  $t$ , sa **vitesse moyenne** sur le parcours est donnée par la formule  $v = \frac{d}{t}$ .

\* Unités courantes : **km/h** (kilomètres par heure),

**m/s** (mètres par seconde),

**km/s** (kilomètres par seconde).

\* Remarques :

► on en déduit deux autres formules :  $d = vt$  et  $t = \frac{d}{v}$  ;

► attention à la compatibilité des unités...

\* On dit que le mouvement est **uniforme** lorsque la distance  $d$  parcourue est proportionnelle au temps  $t$  écoulé, on dit aussi dans ce cas que « la vitesse est constante ».