



9^e
ANNÉE

PENSONS MATHÉMATIQUES!

**Une approche renouvelée pour l'enseignement
et l'apprentissage des mathématiques**

Concepts mathématiques

NOMBRES

Les signes des nombres
et l'effet sur les fractions (rapports et taux)

Terminologie liée au concept mathématique

Rapport. Comparaison de quantités qui peuvent être exprimées sous la forme $a : b$ ou $\frac{a}{b}$.

Exemple : Les rapports $3 : 4$, $\frac{3}{4}$, $\frac{0,75}{1}$ et $\frac{75}{100}$ sont équivalents.

Taux. Type de rapport comportant la comparaison de deux mesures dont les unités sont généralement différentes.

Note : Un taux peut être représenté par différentes unités de mesure. La consommation d'essence est mesurée en litres par 100 km et le prix de la nourriture en dollars (\$) par 100 g.

Exemple : 100 km/h; 10 kg/L; 3,0 m/s; 10 kg/m³; 20 L/100 km; 2,35 \$/100 g.

Mise en contexte du concept mathématique

EXEMPLE 1

Pour chacun des deux énoncés :

- a) représente le taux sous la forme d'un nombre décimal;
- b) représente le taux sous la forme d'une fraction irréductible.

Énoncé 1

La masse volumique d'un composé chimique est de 75 grammes (g) par 100 millilitres (ml).

- a) J'exprime le taux en un nombre décimal.

$$\begin{aligned} & 75 \text{ g}/100 \text{ ml} \\ & = 0,75 \text{ g/ml} \end{aligned}$$

- b) J'exprime le taux en une fraction irréductible.

$$\begin{aligned} & 75 \text{ g}/100 \text{ ml} \\ & = 75 \text{ g} \div 25 / 100 \text{ ml} \div 25 \\ & = 3 \text{ g}/4 \text{ ml} \end{aligned}$$

- Je simplifie la fraction en divisant le numérateur et le dénominateur par 25.

Énoncé 2

Une action à la bourse perd 0,80 \$ par jour.

a) J'exprime le taux en un nombre décimal.

$$-0,80 \text{ \$}/1 \text{ jour}$$

b) J'exprime le taux en une fraction irréductible.

$$-0,80 \text{ \$}/1 \text{ jour}$$

$$= -0,80 \text{ \$} \times 100 / 1 \text{ jour} \times 100$$

- Je multiplie le numérateur et dénominateur par 100 pour enlever les décimales.

$$= -80 \text{ \$} / 100 \text{ jours}$$

$$= -80 \text{ \$} \div 20 / 100 \text{ jours} \div 20$$

- Je simplifie la fraction en divisant le numérateur et le dénominateur par 20.

$$= -4 \text{ \$} / 5 \text{ jours}$$

Le signe moins peut être placé à différents endroits dans le taux, mais il faut tenir compte du contexte.

$$\frac{-4 \text{ \$}}{5 \text{ jours}}$$

Le signe moins placé devant le 4 indique que tous les 5 jours, l'action baisse de 4 \$.

$$- \frac{4 \text{ \$}}{5 \text{ jours}}$$

Le signe moins placé devant la fraction est mathématiquement équivalent, mais ne donne pas la même information que devant 4 \$.

$$\frac{4 \text{ \$}}{-5 \text{ jours}}$$

Le signe moins peut également être placé devant 5 jours pour obtenir une fraction équivalente, mais cela n'a pas de sens. Les jours ne peuvent pas être négatifs.

Le meilleur endroit pour placer le signe moins est donc devant 4 \$. Si l'on place le signe moins devant la fraction, cela indique que le taux de variation est négatif.

EXEMPLE 2

Noémie veut récolter des fonds pour un organisme de charité. Pour chaque don de 25 \$, ses parents lui donneront 15 \$.

Représente chaque situation à l'aide de trois rapports différents.

- a) Un rapport sous la forme $a : b$.
- b) Un rapport sous la forme d'une fraction irréductible.
- c) Un rapport réduit sous la forme $a : b$.

Situation 1

On veut comparer l'argent (en dollars) qu'a amassé Noémie et l'argent (en dollars) que lui donnent ses parents.

Soit :

n = l'argent (en dollars) qu'a amassé Noémie.

p = l'argent (en dollars) que lui donnent ses parents.

a) $n : p$

25 \$: 15 \$

b) 25 \$ / 15 \$

= 25 \$ ÷ 5 / 15 \$ ÷ 5

= 5 \$ / 3 \$

c) 5 \$: 3 \$

- J'exprime le rapport sous forme d'une fraction.
- Je divise le numérateur et le dénominateur par le plus grand facteur commun de 5.
- J'exprime le rapport sous forme d'une fraction irréductible.
- J'exprime le rapport sous forme d'un rapport irréductible.

Pour chaque don de 5 \$, les parents de Noémie lui **donneront** 3 \$.

Situation 2

On veut comparer l'argent (en dollars) qu'a amassé Noémie et l'argent (en dollars) soustrait du compte bancaire de ses parents.

Soit :

n = l'argent (en dollars) qu'a amassé Noémie.

b = l'argent (en dollars) soustrait du compte bancaire de ses parents.

a) $n : b$

$$25 \$: -15 \$$$

b) $25 \$ / -15 \$$

$$= 25 \$ \div 5 / -15 \$ \div 5$$

• J'exprime le rapport sous forme d'une fraction.
• Je divise le numérateur et le dénominateur par le plus grand facteur commun de 5.

$$= 5 \$ / -3 \$$$

• J'exprime le rapport sous forme d'une fraction irréductible.

c) $5 \$: -3 \$$

• J'exprime le rapport sous forme d'un rapport irréductible.

Pour chaque don de 5 \$, un retrait de 3 \$ est effectué dans le compte bancaire des parents de Noémie.

Situation 3

On veut comparer l'argent (en dollars) qu'a amassé Noémie et le montant qui sera remis à l'organisme de charité.

a = l'argent (en dollars) qu'a amassé Noémie.

f = le montant qui sera remis à l'organisme de charité.

a) $a : f$

$$25 \$: 40 \$$$

b) $25 \$ / 40 \$$

$$= 25 \$ \div 5 / 40 \$ \div 5$$

$$= 5 \$ / 8 \$$$

c) $5 \$: 8 \$$

- J'exprime le rapport sous forme d'une fraction.
- Je divise le numérateur et le dénominateur par le plus grand facteur commun de 5.
- J'exprime le rapport sous forme d'une fraction irréductible.
- J'exprime le rapport sous forme d'un rapport irréductible.

Pour chaque don de 5 \$ amassé par Noémie, l'organisme de charité **recevra 8 \$**.