

# Remise à niveau en Mathématiques

## Fiches-mémoire

### LES PRIORITÉS MATHÉMATIQUES

Lors d'enchaînement d'opérations, on effectue les calculs dans cet ordre :

- Les calculs dans les **parenthèses** (ou crochets ou accolades), en commençant par les plus intérieures en terminant par les extérieures ;
- Les **puissances** ;
- Les **multiplications** et **divisions**, de la gauche vers la droite ;
- Les **additions** et **soustractions**, de la gauche vers la droite.

$$A = 1 + 3 \times 2^2 - [12 - (6 - 4)]$$

$$A = 1 + 3 \times 2^2 - [12 - 2]$$

$$A = 1 + 3 \times 2^2 - 10$$

$$A = 1 + 3 \times 4 - 10$$

$$A = 1 + 12 - 10$$

$$A = 13 - 10$$

$$A = 3$$

### LES NOMBRES RELATIFS

Les nombres positifs et négatifs constituent l'ensemble des nombres relatifs.

#### Pour additionner des nombres relatifs :

S'ils sont de **même signe** :

- Le résultat sera du signe commun
- On additionne les valeurs

$$(+3) + (+5) = (+8)$$

S'ils sont de **signes contraires** :

- Le résultat aura le signe du plus grand nombre
- On soustrait le plus grand au plus petit nombre

$$(+3) + (-5) = (-2)$$

#### Pour soustraire des nombres relatifs :

On additionne son **opposé**, en respectant les règles de l'addition vue ci-dessus.

L'opposé d'un nombre A est -A, et l'opposé de -B est B.

$$(+3) - (+5) = (+3) + (-5) = (-2)$$

#### Pour multiplier ou diviser des nombres relatifs :

S'ils sont de **même signe** :

- Le résultat sera positif
- On multiplie ou divise les valeurs

$$(+3) \times (+5) = (+15)$$

$$(-3) \times (-5) = (+15)$$

S'ils sont de **signes contraires** :

- Le résultat sera négatif
- On multiplie ou divise les valeurs

$$(-3) \times (+5) = (-15)$$

### SIMPLIFIER LES CALCULS (FACTORISER ET DÉVELOPPER)

La multiplication est **distributive** sur l'addition et la soustraction, ce qui signifie que :

- $K(A+B)=KA+KB$
- $K(A-B)=KA-KB$

$$5(7 + 3) = 5 \times 7 + 5 \times 3$$

$$5(7 - 3) = 5 \times 7 - 5 \times 3$$

# Remise à niveau en Mathématiques

## Fiches-mémoire

### FRACTIONS

$$\frac{A}{B} = \frac{\text{numérateur}}{\text{dénominateur}}$$

#### Simplifier une fraction (fraction irréductible) :

Il faut décomposer le numérateur et le dénominateur en **nombre premiers**, puis éliminer les facteurs communs au numérateur et au dénominateur.

$$\frac{30}{12} = \frac{\cancel{2} \times \cancel{3} \times 5}{\cancel{2} \times 2 \times \cancel{3}} = \frac{5}{2}$$

#### Pour additionner et soustraire des fractions :

- réduire les fractions à un dénominateur commun
- additionner ou soustraire les numérateurs

$$\frac{30}{12} + \frac{10}{6} = \frac{15}{6} + \frac{10}{6} = \frac{25}{6}$$

#### Pour multiplier des fractions :

- Multiplier les numérateurs
- Multiplier les dénominateurs

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

#### Pour diviser des fractions :

On multiplie par l'**inverse**.

L'inverse de  $\frac{A}{B}$  est  $\frac{B}{A}$

$$\frac{2}{3} \div \frac{4}{5} = \frac{2}{3} \times \frac{5}{4} = \frac{10}{12} = \frac{5}{6}$$

### EQUATIONS

La mise en équation permet de résoudre des problèmes plus ou moins complexes.

Soit  $x$  la valeur inconnue que l'on recherche :

Si	$ax = y$	alors	$x = \frac{y}{a}$	$4x = 8$	donc	$x = \frac{8}{4} = 2$
Si	$a + x = y$	alors	$x = y - a$	$10 + x = 15$	donc	$x = 15 - 10 = 5$

### PROPORTIONNALITÉS

$$\times k \quad \left( \frac{A}{B} = \frac{C}{D} = \frac{E}{F} = \frac{A+C+E}{B+D+F} \right) \div k$$

#### Quatrième proportionnelle :

Soient 3 valeurs connues et une valeur inconnue (ici C) :

Je parcours 150 km en 1,5 heure, donc en 2 heures je parcours :

Si	$\frac{A}{B} = \frac{C}{D}$	alors	$C = \frac{A \times D}{B}$	$\frac{150}{1,5} = \frac{x}{2}$	donc	$x = \frac{150 \times 2}{1,5} = 200 \text{ km}$
----	-----------------------------	-------	----------------------------	---------------------------------	------	---

# Remise à niveau en Mathématiques

## Fiches-mémoire

### POURCENTAGES

$$15\% = \frac{15}{100} = 0,15$$

Soit A un montant initial

Soit B un montant final

Soit k le taux de pourcentage

Soit C le montant de la remise ou de l'augmentation

**Pour calculer le montant correspondant à un pourcentage de A :**

$$A \times k = C$$

Un objet coûte 200 €. Je lui applique une réduction de 10%, j'ai donc une remise de :

$$200 \times 10\% = 200 \times 0,1 = 20 \text{ €}$$

**Pour calculer une proportion :**

$$\frac{a}{A} = k$$

22 élèves sur 40 font de l'anglais. Donc le pourcentage d'élèves faisant de l'anglais est :

$$\frac{22}{40} = 0,55 = 55\%$$

**Pourcentages directs**

Pour calculer une **augmentation** :

$$A + A \times k = A(1 + k) = B$$

Un objet coûte 50 € brut, il y a 15% de taxes, donc il coûtera :

$$50 \times (1 + 15\%) = 50 \times (1 + 0,15) \\ = 50 \times 1,15 = 57,50 \text{ €}$$

Pour calculer une **réduction** :

$$A - A \times k = A(1 - k) = B$$

Un objet coûte 50 €, il y a 15% de remise, donc il coûtera :

$$50 \times (1 - 15\%) = 50 \times (1 - 0,15) \\ = 50 \times 0,85 = 42,50 \text{ €}$$

**Pourcentages indirects**

Pour retrouver le montant initial :

$$\frac{B}{1 + k} = A \quad \text{ou} \quad \frac{B}{1 - k} = A$$

Un objet coûte 57,50 €, j'ai payé 15% de taxes. Son coût initial est de :

$$\frac{57,50}{1 + 0,15} = \frac{57,50}{1,15} = 50 \text{ €}$$

**Taux de variation**

Pour retrouver le taux de pourcentage :

$$\frac{B}{A} - 1 = k$$

Si k est positif, c'est une augmentation

Si k est négatif, c'est une réduction

Un objet coûtait 8 € l'année dernière, et 10 € cette année. Son coût a évolué de :

$$\frac{10}{8} - 1 = 0,25 = 25\%$$