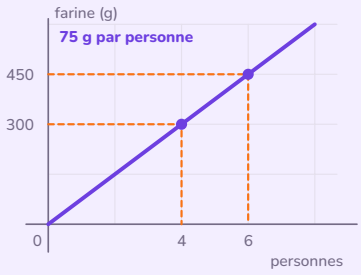
MATHÉMATIQUES (TRONC COMMUN) · PREMIÈRE GÉNÉRALE

Automatismes : calcul numérique et proportions

7 notions, l'essentiel à retenir et les pièges à éviter.



1 Priorités et calcul mental

- Ordre : parenthèses, puissances, × et ÷, puis + et −, de gauche à droite.
- $-3^2 = -9$ mais $(-3)^2 = 9$: la puissance ne porte que sur ce qu'elle touche.
- × 25 = × 100 puis ÷ 4 ; × 0,5 = ÷ 2 ; × 99 = × 100 puis − le nombre.

2 Fractions

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

- Simplifier : diviser numérateur et dénominateur par un même nombre.
- Additionner : même dénominateur, puis ajouter les numérateurs.
- Les a/b de N : N ÷ b × a. Diviser par une fraction, c'est multiplier par son inverse.

3 Puissances de 10 et écriture scientifique

$$a \times 10^n \text{ avec } 1 \leq a < 10$$

- $10^n \times 10^p = 10^{n+p}$; $10^n \div 10^p = 10^{n-p}$; $10^0 = 1$.
- 10 puissance −3 = 0,001 : un nombre positif, pas −1 000.
- 37 000 = 3,7 × 10^4 ; 0,000 45 = 4,5 × 10 puissance −4.

4 Ordres de grandeur et estimation

- Ordre de grandeur : une valeur simple, souvent une puissance de 10.
- Arrondir chaque nombre puis calculer de tête : 49 × 21 ≈ 50 × 20 = 1 000.
- Un résultat loin de l'estimation signale une erreur de virgule ou d'unité.

5 Conversions d'unités

$$d = v \times t$$

- Surface : 1 m^2 = 10 000 cm^2 ; 1 ha = 10 000 m^2. Volume : 1 m^3 = 1 000 L.
- Durées : 20 min = 1/3 h ; 0,75 h = 45 min.
- km/h → m/s : ÷ 3,6 ; m/s → km/h : × 3,6.

6 Proportionnalité

- $y = k \times x$: quotient y/x constant, droite passant par l'origine.
- Quatrième proportionnelle : $x = 300 \times 6 \div 4 = 450$.
- t % de N = N × t/100 ; échelle 1/25 000 : 1 cm pour 250 m.

7 Proportions

$$p = n \div N$$

- Proportion p = n/N, entre 0 et 1 ; inversement n = p × N.
- Proportion de proportion : on multiplie. 25 % de 60 % = 15 %.

Pièges à éviter

- Additionner numérateurs et dénominateurs : 1/2 + 1/3 = 5/6, pas 2/5.
- Convertir une surface comme une longueur : 1 m^2 = 10 000 cm^2, pas 100 cm^2.
- Écrire 20 min = 0,20 h : une heure compte 60 minutes, donc 20 min = 1/3 h.
- Voir de la proportionnalité partout : un tarif avec prise en charge ne l'est pas.
- Additionner des proportions emboîtées au lieu de les multiplier.