

Automatismes – fiche de révision

Objectif 1 — les formules à retenir dans les cinq thèmes. Dans toutes les formules, les dénominateurs sont non nuls.

FRACTIONS	
Simplifier $\frac{a \times k}{b \times k} = \frac{a}{b}$	$\frac{24}{36} = \frac{2}{3}$
Même dénominateur $\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a + b}{c}$	$\frac{3}{7} + \frac{2}{7} = \frac{5}{7}$
Dénominateurs différents $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad + bc}{bd}$	$\frac{2}{3} + \frac{1}{4} = \frac{11}{12}$
Produit $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$	$\frac{2}{3} \times \frac{5}{7} = \frac{10}{21}$
Quotient $\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$	$\frac{2}{3} \div \frac{4}{5} = \frac{5}{6}$
Fraction étagée $\frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$	$\frac{\frac{3}{4}}{\frac{2}{5}} = \frac{15}{8}$
Puissance $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$	$\left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{4}{9}$
Exposant négatif $\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n$	$\left(\frac{2}{3}\right)^{-2} = \frac{9}{4}$
Un entier est une fraction $a = \frac{a}{1}$	$3 = \frac{3}{1}$

CALCUL LITTÉRAL

Réduire une somme $ax + bx = (a + b)x$	$3x + 5x = 8x$
Réduire un produit $ax \times bx = abx^2$	$3x \times 4x = 12x^2$
Simple distributivité $k(a + b) = ka + kb$	$3(x + 2) = 3x + 6$
Double distributivité $(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd$	$(x + 2)(x + 3) = x^2 + 5x + 6$
Carré d'une somme $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$	$(x + 3)^2 = x^2 + 6x + 9$
Carré d'une différence $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$	$(x - 4)^2 = x^2 - 8x + 16$
Somme fois différence $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$	$(x + 5)(x - 5) = x^2 - 25$
Factoriser $ka + kb = k(a + b)$	$6x + 9 = 3(2x + 3)$
Soustraire une parenthèse $a - (b - c) = a - b + c$	$5 - (x - 2) = 7 - x$

PROPORTIONNALITÉ

Tableau 2 ^e ligne = 1 ^{re} ligne × k	4 ; 6 ; 10 → 12 ; 18 ; 30 ($k = 3$)
Coefficient $k = \frac{y}{x}$	$k = \frac{12}{4} = 3$
Produits en croix $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Leftrightarrow ad = bc$	$\frac{3}{4} = \frac{x}{20} \rightarrow x = 15$
Quatrième proportionnelle $x = \frac{b \times c}{a}$	$x = \frac{5 \times 56}{8} = 35$
Grandeur quotient $vitesse = \frac{distance}{temps}$	280 km en 4 h → 70 km/h
Échelle $échelle = \frac{sur\ la\ carte}{dans\ la\ réalité}$	1/20 000 : 3 cm → 0,6 km

Conversions

$$1\text{ m}^2 = 10\,000\text{ cm}^2 \cdot 1\text{ ha} = 10\,000\text{ m}^2$$

$$1\text{ m}^3 = 1\,000\text{ L} = 10^6\text{ cm}^3$$

ORDRE DE GRANDEUR

Ordre de grandeur arrondir à un chiffre significatif	$19,7 \times 51 \approx 20 \times 50 = 1\,000$
Écriture scientifique $a \times 10^n \quad 1 \leq a < 10$	$34\,000 = 3,4 \times 10^4$
Opérations $10^a \times 10^b = 10^{a+b}$	$\frac{10^a}{10^b} = 10^{a-b}$
Exposant négatif $10^{-n} = \frac{1}{10^n}$	$10^{-3} = 0,001$
Préfixes n 10^{-9} · μ 10^{-6} · m 10^{-3}	k 10^3 · M 10^6 · G 10^9

FONCTIONS AFFINES

Forme $f(x) = ax + b$	$f(x) = 3x - 5$
a et b a : coefficient directeur — b : ordonnée à l'origine, b = f(0)	$a = 3 \text{ et } b = -5$
Image remplacer x par la valeur	$f(4) = 3 \times 4 - 5 = 7$
Antécédent <i>résoudre</i> $f(x) = k$	$3x - 5 = 7 \rightarrow x = 4$
Coefficient directeur $a = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$	$A(1; 3), B(5; 11) \rightarrow a = 2$
Expression à partir de a $b = y_A - a x_A$	$a = 2, A(1; 3) \rightarrow b = 1$
Variations a > 0 : croissante — a < 0 : décroissante — a = 0 : constante	$f(x) = -2x + 6$: <i>décroissante</i>
Signe $f \text{ s'annule en } x = \frac{-b}{a}$	$-2x + 6 : \text{s'annule en } 3$
Cas particulier si b = 0 la fonction est linéaire (situation de proportionnalité)	$f(x) = 3x$