

Fractions - définitions

a/b : numérateur a , dénominateur $b \neq 0$

$a/b = a \div b$ - représente une division

Irréductible si $\text{PGCD}(a,b) = 1$

Simplifier : diviser par le **PGCD**

$$12/18 = (12 \div 6)/(18 \div 6) = 2/3$$

$$a/b = (a \times k)/(b \times k)$$

Multiplier num. et dénom. par

$k \neq 0$

Le dénom. ne peut jamais être nul

+ Addition & soustraction

Nécessite un **dénominateur commun**

$$a/b + c/d = (a \times d + c \times b) / (b \times d)$$

Ex : $2/3 + 1/4 = 8/12 + 3/12 = 11/12$

Multiplication

$$(a/b) \times (c/d) = (a \times c) / (b \times d)$$

Ex : $3/5 \times 2/7 = 6/35$

Division

$$(a/b) \div (c/d) = (a/b) \times (d/c)$$

Ex : $3/4 \div 2/5 = 15/8$

✓ Simplifier **avant** de multiplier - ex : $(3/4) \times (8/9) = 2/3$

⚡ Puissances - définition

$$a^n = a \times a \times \dots \times a \text{ (n fois)}$$

$$a^0 = 1$$

$$(a \neq 0)$$

$$a^1 = a$$

$$a^{-n} = 1/a^n$$

ex : $2^{-3} = 1/8$

Erreurs fréquentes

⚠ $(-2)^2 = 4$ mais $-2^2 = -4$

⚠ $a^m + a^n \neq a^{m+n}$ (règle produit \neq somme)

📁 Propriétés fondamentales

Propriété	Formule
Produit de puissances	$a^m \times a^n = a^{m+n}$
Quotient de puissances	$a^m \div a^n = a^{m-n}$
Puissance d'une puissance	$(a^m)^n = a^{m \times n}$
Puissance d'un produit	$(a \times b)^n = a^n \times b^n$
Puissance d'un quotient	$(a/b)^n = a^n/b^n$

⚠ Règles produit/quotient : bases **identiques** uniquement · 0^0 indéfini

🐞 Notation scientifique

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

$$3500 = 3,5 \times 10^3$$

$$0,0042 = 4,2 \times 10^{-3}$$

$\times 10^n$ déplace la virgule

→ droite si $n > 0$

→ gauche si $n < 0$

Calculs

$$(a \times 10^m) \times (b \times 10^n) = (a \times b) \times 10^{m+n}$$

Ex : $(3 \times 10^4) \times (2 \times 10^{-6}) = 6 \times 10^{-2}$

⚠ Si $a \geq 10$ après calcul → ajuster l'exposant

🎯 Priorités de calcul

- 1 Parenthèses (de l'intérieur vers l'extérieur)
- 2 Puissances
- 3 \times et \div (gauche → droite)
- 4 $+$ et $-$ (gauche → droite)

$$3 + 2^3 \times 4$$

$$= 3 + 8 \times 4$$

$$= 3 + 32 = 35$$

$$(2^2 + 3) / 5$$

$$= (4 + 3) / 5$$

$$= 7/5$$

Fractions et opposé

$$-a/b = (-a)/b = a/(-b) \cdot (-a)/(-b) = a/b$$

⚠ $(a + b)/c \neq a/c + b/c$ - la barre = parenthèse

⚖ Comparer et encadrer des fractions

Méthode 1 - dénominateur commun

$$3/4 \text{ vs } 5/7$$

$$21/28 \text{ vs } 20/28$$

→ $3/4 > 5/7$

Méthode 2 - produit en croix

$$a/b < c/d \iff a \times d < b \times c$$

(si $b, d > 0$)

⚠ vérifier le signe du dénominateur

Fraction décimale ou non ?

Dénominateur simplifié de la forme $2^a \times 5^b$ → décimal

$$3/4 = 0,75 \checkmark \text{ décimal}$$

$$1/3 = 0,333... \times \text{ non décimal}$$