

1. Les nombres relatifs

I ♥² Maths (-3,5), (+12), 0, (+7,1), (-12,71) sont des nombres (-3,7) est de (+3,7)

Pour **simplifier l'écriture d'une suite d'additions de relatifs**, on supprime les parenthèses en tenant compte de l'opération et du signe du nombre qui suit.

+ (+2) devient ... - (-2) devient ... - (+2) devient ... + (-2) devient ...

$$\begin{array}{cccc} \curvearrowright & (+5) + (+2) = & (-5) + (-2) = & (+5) + (-2) = & (-5) + (+2) = \\ & (+5) - (+2) = & (-5) - (-2) = & (+5) - (-2) = & (-5) - (+2) = \end{array}$$

Ex 1 : Effectue les calculs suivants après avoir simplifié : $(+2,5) + (-12)$ $-14,2 + (+17,2)$ $(+7,6) + (-7,6)$
 $3,2 - (-2,1)$ $(-2) - 7$ $-7 - (+2,5)$ $-8 - (-3)$ $-7 - 6 + 4 - 8 - (-6)$ $10 - 2,3 + 2,1 + 9,2 - (-3,7) + (-2,1)$

I ♥² Maths Si il y a un **nombre pair de négatifs** dans un produit ou un quotient alors le résultat est
 Si il y a un **nombre impair de négatifs** dans un produit ou un quotient alors le résultat est

$$\curvearrowright (-2) \times (+2) \times (-6) = \qquad \qquad (-0,5) \times (-4) \times (+1) \times (-3) =$$

Ex 2 : Effectue les calculs suivants : $0,2 \times (-4)$ $(-0,7) \times 10$ 14×0 $(-3) \times (-1)$ $0 \times (-2)$
 $(-2) \times 3 \times (-5)$ $-5 \div (-2)$ $\frac{-5}{-4}$ $\frac{9}{-3}$ $(-3) \times (-2) \times (-1) \times 4$ $5 \times (-0,1) \times (-7)$ $(-2) \times 3 \times (-5) \times (-4)$

⚡* Ne pas écrire $5 \times -2 = -10$ mais $5 \times (-2) = -10$

I ♥² Maths **En présence de parenthèses**, on effectue d'abord les calculs à l'intérieur des parenthèses.

En l'absence de parenthèse, on effectue d'abord les et les

S'il reste que des..... ou des ou bien que des
 ou des, on effectue les calculs de

$$\begin{array}{l} \curvearrowright 10 + 2 \times (-2) - 48 \div (-4) + 1 = \\ \qquad \qquad \qquad = \\ \qquad \qquad \qquad = \end{array}$$

Ex 3 : Calcule les expressions suivantes en écrivant les étapes intermédiaires :

$$\begin{array}{lll} A = 7 + 4 \times (-8) & B = -6 \times (3 + 7) & C = -37 - (-6) \times (-5) \\ D = -3 \times 11 - 7 \times (-4) & E = 32 \div (-4) + 2 - 7 \times (-3) & F = -4 + [(-4) \times (12 - 17)] \end{array}$$

2. Les puissances d'un nombre relatif

I ♥² Maths a^n se lit **a puissance n** ou **a exposant n** $a^n = a \times a \times \dots \times a$ pour $n \geq 2$

$$a^{-n} = \frac{1}{a \times a \times \dots \times a} \text{ pour } n \geq 2 \text{ et } a \neq \dots \quad a^0 = \dots \quad a^1 = \dots \quad a^{-1} = \dots \quad 1^n = \dots \quad 0^n = \dots$$

$$\curvearrowright 5^2 = 5 \times 5 = \dots \quad (-2)^5 = (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2) = \dots \quad (-3)^4 = (-3) \times (-3) \times (-3) \times (-3) = \dots$$

$$\text{Ex 4 : Calcule } 2^4 = \quad 5^3 = \quad (-1)^{11} = \quad (-1)^{24} = \quad -2^4 = \quad (-2)^4 =$$

$$\text{I ♥² Maths} \quad a^n \times a^m = \quad (a^n)^m = \quad a^n \times b^n =$$

Ex 5 : Ecris sous la forme d'une puissance d'un nombre (sous la forme a^n) : $3^2 \times 3^5$ $(-2)^{-2} \times (-2)^{-6}$
 $8^{-5} \times 8^5$ $(5^4)^5$ $(2^5)^3 \times 2^{-2} \times 2^{-4}$ $5^4 \times 3^4$ $(7^5 \times 7^{-2})^4$ $5^6 \times (4^3)^2$ Avec des lettres : $(3x)^2$ $(-5y)^3$

$$\frac{1}{a^n} =$$

$$\frac{a^n}{a^m} =$$

$$\frac{a^n}{b^n} =$$

Ex 6 : Ecris sous la forme d'une puissance d'un nombre (sous la forme a^n) :

$$\frac{1}{3^{-2}} \quad \frac{1}{4^5} \quad \frac{2^3}{2^{-5}} \quad \frac{8}{8^{-2}} \quad \frac{3^{-4}}{3^6 \times 3} \quad \frac{7^2 \times 7^{-4} \times 7^3}{7^3 \times 7^{-5}} \quad \frac{(3^4 \times 3^{-7})^2}{3^{-5}} \quad \frac{16^4}{2^4} \quad \text{Avec des lettres : } \frac{4x^2}{9}$$

10^n se lit **dix puissance n** ou **dix exposant n**

$$10^n = 10 \times 10 \times \dots \times 10 = \dots\dots\dots$$

$$10^{-n} = \frac{1}{10 \times 10 \times \dots \times 10} = \dots\dots\dots \text{ pour } n \geq 2$$

En particulier : $10^0 = \dots$ $10^1 = \dots$ $10^{-1} = \dots$

Ex 7 : Donne l'écriture décimale ou sous la forme d'une puissance de 10 :

$$1000 = \quad 100000 = \quad 10^3 = \quad 0,001 = \quad 0,00001 = \quad 10^{-4} =$$

3. La notation scientifique

Ex 8 : Calcule $12,345 \times 100 =$ $12,345 \times 10^5 =$ $12,345 \times 10^{-4} =$

Pour multiplier un nombre décimal par 10^n ($n > 0$), on décale la virgule de n rangs vers

Pour multiplier un nombre décimal par 10^{-n} ($n > 0$), on décale la virgule de n rangs vers

Ex 9 : Complète les pointillés : $160\,000 = 16 \times \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \times 100 = 1,6 \times \dots\dots\dots$
 $0,00038 = 0,038 \times \dots\dots\dots = 38 \times \dots\dots\dots = 3,8 \times \dots\dots\dots$

Activité : Calcule à l'aide de ta calculatrice : $2\,000\,000 \times 5\,000 = \dots\dots\dots$

⚡ Lorsque la **calculatrice** affiche 1^{10} cela signifie : $1 \times 10^{10} = \dots\dots\dots$ **et non $1^{10} = \dots$**

La **notation scientifique** d'un nombre est de la forme **$ax10^n$** avec $\dots \leq a < \dots$

Ex 10 : Ecrire les nombres ci-dessous en notation scientifique :

La population terrestre en 2025 devrait être à peu près de 8 600 000 000 d'habitants :

La superficie de la Terre est d'à peu près 133 000 000 km² :

Le diamètre d'un cheveu est de 0,000065 m :

Ex 11 : Ecrire les nombres ci-dessous en écriture décimale :

La vitesse de la lumière est de 3×10^5 km/seconde :

La distance Terre-soleil est de $1,5 \times 10^8$ km :

Un puissant microscope a réussi à mesurer une distance de $0,02 \times 10^{-9}$ m :

Ex 12 : Ecris les nombres suivants en notation scientifique :

1. $\simeq 2 \times 10^{-8} \times 3 \times 10^6 = 2 \times 3 \times 10^{-8} \times 10^6 = 6 \times 10^{-8+6} = 6 \times 10^{-2}$

$$5 \times 10^{-5} \times 4 \times 10^4 \quad 2 \times 10^{-3} \times 10 \times 25 \times (10^{-9})^{-2}$$

2. $\simeq \frac{12 \times 10^{-5} \times 10^8}{6 \times 10^{-5}} = \frac{12}{6} \times \frac{10^{-5} \times 10^8}{10^{-5}} = 2 \times \frac{10^3}{10^{-5}} = 2 \times 10^{3+5} = 2 \times 10^8$

$$\frac{12 \times 10^{-4} \times 5 \times 10^6}{15 \times 10^3 \times 2 \times 10^2}$$

$$\frac{2 \times 10^7 \times 35 \times 10^{-3}}{5 \times 10^{-3}}$$

$$\frac{4 \times (10^{-2})^3 \times 10^2}{16 \times 10^{-7}}$$

Effectue les calculs suivants en indiquant les étapes lorsque c'est nécessaire :

$$-15 + (-3) =$$

$$8,1 + (-8,1) =$$

$$-7 - (-3) =$$

$$3,2 - (-2,3) =$$

$$-9 + (-2,25) =$$

$$9,5 - (-9,5) =$$

$$2,8 - 4 + (-7) - (-5,4) + 12,1$$

$$=$$

$$=$$

$$=$$

$$=$$

$$-4 + (-8) + 12 - (-7)$$

$$=$$

$$=$$

$$=$$

$$=$$

$$(-0,85) \times (-10) =$$

$$(-27) : (-3) =$$

$$14 \times 0 \times (-8) \times 1,25 =$$

$$-4 \times (-0,1) \times (-8) =$$

$$9 \times (-5) =$$

$$7 : (-14) =$$

$$2 - 18 : (-3) + 4 \times (-5)$$

$$=$$

$$=$$

$$=$$

$$-7 + 8 : (-2)$$

$$=$$

$$=$$

$$=$$

$$2 - [4 - 6 \times (-3)] \div 2$$

$$=$$

$$=$$

$$=$$

$$18 + 2 \times (-10) - 2 \times (-5)$$

$$=$$

$$=$$

$$=$$

Effectue les calculs suivants en indiquant les étapes lorsque c'est nécessaire :

$$-15 + (-3) =$$

$$8,1 + (-8,1) =$$

$$-7 - (-3) =$$

$$3,2 - (-2,3) =$$

$$-9 + (-2,25) =$$

$$9,5 - (-9,5) =$$

$$2,8 - 4 + (-7) - (-5,4) + 12,1$$

$$=$$

$$=$$

$$=$$

$$=$$

$$-4 + (-8) + 12 - (-7)$$

$$=$$

$$=$$

$$=$$

$$=$$

$$(-0,85) \times (-10) =$$

$$(-27) : (-3) =$$

$$14 \times 0 \times (-8) \times 1,25 =$$

$$-4 \times (-0,1) \times (-8) =$$

$$9 \times (-5) =$$

$$7 : (-14) =$$

$$2 - 18 : (-3) + 4 \times (-5)$$

$$=$$

$$=$$

$$=$$

$$-7 + 8 : (-2)$$

$$=$$

$$=$$

$$=$$

$$2 - [4 - 6 \times (-3)] \div 2$$

$$=$$

$$=$$

$$=$$

$$18 + 2 \times (-10) - 2 \times (-5)$$

$$=$$

$$=$$

$$=$$

Ex 1 : $(-0,85) \times (-10) =$

$(-27) : (-3) =$

/ 7,5

$14 \times 0 \times (-8) \times 1,25 =$

$-4 \times (-0,1) \times (-8) =$

$-7 - 34 : (-4) =$

$2 - 18 : (-3) + 4 \times (-5) =$

Ex 2 : Donne la notation scientifique des nombres suivants:

/ 3

$0,0000032 =$

$52 \times 10^4 =$

$18,7 \times 10^{-5} =$

$14 \times 10^{13} \times 2 \times 10^{-3} =$

$3 \times 10^{-4} + 5 \times 10^{-6} =$

Ex 3 : Quel est le résultat de :

$(-2)^4 =$

$-3^2 =$

$10^{-3} =$

/ 1,5

Ex 4 : Ecris sous la forme d'une puissance d'un nombre (de la forme a^n)

/ 8

$10^{-2} \times 10^5 =$

$(-2)^{-3} \times (-2)^{-5} =$

$4 \times 2^5 =$

$(10^{-3})^5 =$

$(5^4)^{-5} =$

$9^4 \times 3^4 =$

$\frac{1}{3^{-2}} =$

$\frac{10^{-4}}{10^{-7}} =$

$\frac{5^3}{5^{-3}} =$

$\frac{8}{8^{-2}} =$

$(2^3)^{-2} \times 2^5 =$

$(6^5 \times 6^{-2})^{-4} =$

$\frac{(10^{-4} \times 10^6)^{-3}}{10^8 \times 10^{-3} \times 10^2} =$

$\frac{7^2 \times 7^{-4} \times 7^3}{7^3 \times 7^{-5}} =$

Bonus !!!

Un rectangle a pour longueur 8×10^5 cm et pour largeur 2×10^4 cm. Quelle est son aire ?