

NOMBRES RELATIFS

▶ Tout le cours en vidéo : <https://youtu.be/mAK5sYfze0w>

I. Rappels : Additions et soustractions de nombres relatifs

OPERATION	OPERATION DECOMPOSEE	JEU	RESULTAT DU JEU	RESULTAT DE L'OPERATION
$3 - 9$	+3 -9	G = 3 P = 9	P = 6	-6
$-3 + 4$	-3 +4	P = 3 G = 4	G = 1	1
$-8 - 7$	-8 -7	P = 8 P = 7	P = 15	-15
$4 + 6$	+4 +6	G = 4 G = 6	G = 10	10
$14 - (-31)$	14 +31	G = 14 G = 31	G = 45	45
$-21 + (-52)$	-21 -52	P = 21 P = 52	P = 73	-73
$-(+18) + (+2)$	-18 +2	P = 18 G = 2	P = 16	-16
$3 - 7 + 4 - 8 + 2$	3 -7 +4 -8 +2	G = 9 P = 15	P = 6	-6
$4 - (-5) + (-3) - (-2)$	+4 +5 -3 +2	G = 11 P = 3	G = 8	8

Méthode : Effectuer des additions et soustractions de nombres relatifs

▶ Vidéo <https://youtu.be/u-bqCheDpHc>

Effectuer : $A = 5 + 18 - 14 + 3 - 9$ $B = (2 - 8) + (-15 + 4)$
 $C = -15 - (7 - 18) + (14 - 16)$

$$A = 5 + 18 - 14 + 3 - 9$$

$$= 26 - 23 = 3$$

$$B = -6 + (-11)$$

$$= -6 - 11$$

$$= -17$$

$$C = -15 - (-11) + (-2)$$

$$= -15 + 11 - 2$$

$$= 11 - 17$$

$$= -6$$

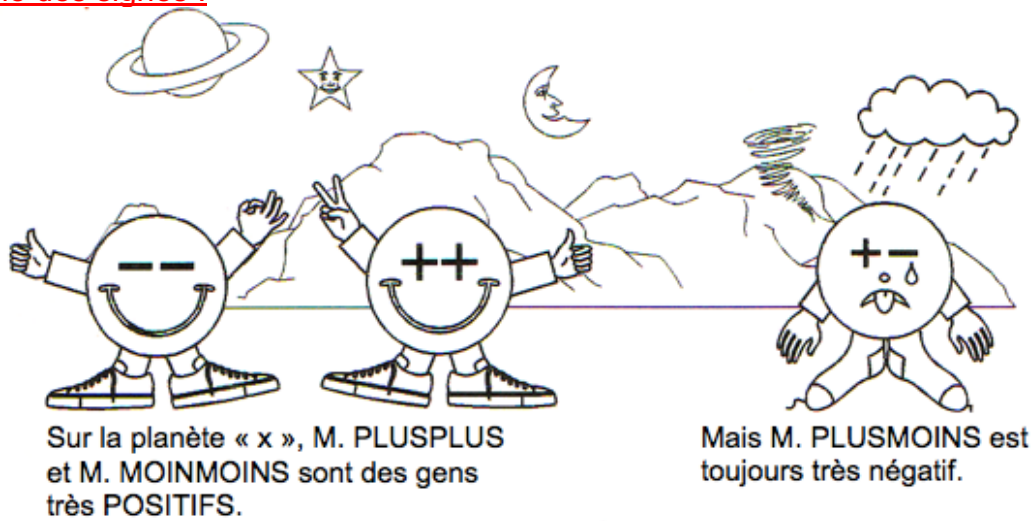
II. Multiplication de nombres relatifs

1) Produit de deux nombres relatifs

Exemples : $2 \times 7 = 14$ + par + devient +
 $2 \times (-7) = -14$ + par - devient -

$$\begin{aligned} (-2) \times 7 &= -14 && \text{-- par + devient --} \\ (-2) \times (-7) &= 14 && \text{-- par -- devient ++} \end{aligned}$$

Règle des signes :



Règle découverte par le français Nicolas Chuquet (1445 ; 1500)

Remarque : La règle des signes ne s'applique que dans le cas où :

- deux signes se suivent, par exemple $4 - (-3) = 4 + 3$
- deux nombres se multiplient.

Ne pas confondre : $-2 - 3 = -5$ et $(-2) \times (-3) = 6$

2) Produit de plusieurs nombres relatifs

<u>Exemples</u> :	$(-2) \times 7 \times (-2) = 28$	2 facteurs -- deviennent ++
	$(-2) \times (-3) \times (-2) = -12$	3 facteurs -- deviennent --
	$(-2) \times (-2) \times (-3) \times (-2) \times 5 = 120$	4 facteurs -- deviennent ++
	$(-1) \times (-1) \times (-1) \times (-1) \times (-1) = -1$	5 facteurs -- deviennent --

Règle des signes (cas général) :

Lorsqu'on multiplie des nombres relatifs :

- s'il y a un nombre pair de facteurs négatifs, alors le produit est positif,
- s'il y a un nombre impair de facteurs négatifs, alors le produit est négatif.

Méthode : Appliquer la règle des signes

📺 Vidéo <https://youtu.be/q-vHvhiizqY>

Quel est le signe du nombre : $(-15) \times (-2,5) \times (-8,3) \times 7 \times (-14,65)$?

Le nombre contient 4 facteurs négatifs. 4 est un nombre pair donc le produit est **positif**.

3) Nombre au carré et nombre au cube

Méthode : Appliquer la règle des signes sur un carré ou un cube

 Vidéo https://youtu.be/I_BleoCE-3Y

Effectuer : $(-7)^2$; $(-2)^3$; -5^2 et $3 \times (-3)^3$

$$(-7)^2 = 49 \text{ (2 facteurs négatifs)}$$

$$(-2)^3 = -8 \text{ (3 facteurs négatifs)}$$

$$-5^2 = -25 \text{ (1 facteur négatif)}$$

$$3 \times (-3)^3 = -81 \text{ (3 facteurs négatifs)}$$

III. Division de nombres relatifs

Règle des signes :

Lorsqu'on divise deux nombres relatifs :

- s'ils sont de même signe, le résultat est positif ;
- s'ils sont de signe contraire, le résultat est négatif.

Exemples : a) $\frac{-4}{-5} = \frac{4}{5}$

b) $\frac{-4}{5} = \frac{4}{-5} = -\frac{4}{5}$

Conséquences :

$$\frac{-a}{-b} = \frac{a}{b} \quad \frac{-a}{b} = \frac{a}{-b} = -\frac{a}{b}$$

Méthode : Diviser des nombres relatifs

 Vidéo <https://youtu.be/Bf11wk3SMTY>

Effectuer en donnant la valeur exacte et un arrondi éventuel au centième :

$$A = -6 : (-7) \quad B = \frac{-2 \times 5}{-9} \quad C = \frac{-4 \times (1-5)}{2-7}$$

$$A = -6 : (-7)$$

$$= +6 : 7$$

$$= \frac{6}{7} \text{ (valeur exacte)}$$

$$\approx 0,86 \text{ (valeur arrondie au centième)}$$

On obtient en effet à la calculatrice : **0,85714285714286**

$$B = \frac{-2 \times 5}{-9}$$

$$= \frac{10}{9}$$

$$\approx 1,11$$

$$C = \frac{-4 \times (1-5)}{2-7}$$

$$= \frac{-4 \times (-4)}{-7}$$

$$= -\frac{16}{5} \quad \text{Trois facteurs négatifs donne un quotient négatif.}$$

$$= -3,2$$

IV. Calculs avec des priorités

Méthode : Effectuer des calculs sur les nombres relatifs contenant des priorités

 Vidéo https://youtu.be/p_-4EYjsOiA

Effectuer :

$$A = 7 + 4 \times (-8) \qquad B = 15 - (7 - 8 \times 2) : 10$$

$$C = (-7 - 4) \times (-2) \qquad D = -3 - (-4 + 8) \times (2 - 9)$$

$$A = 7 + 4 \times (-8)$$

$$= 7 - 32 = -25$$

$$B = 15 - (7 - 8 \times 2) : 10$$

$$= 15 - (7 - 16) : 10$$

$$= 15 - (-9) : 10$$

$$= 15 + 0,9$$

$$= 15,9$$

$$C = (-7 - 4) \times (-2)$$

$$= -11 \times (-2)$$

$$= + 22 = 22$$

$$D = -3 - (-4 + 8) \times (2 - 9)$$

$$= -3 - (4) \times (2 - 9)$$

$$= -3 - 4 \times (-7)$$

$$= -3 + 28$$

$$= 25$$

© Copyright

Hors du cadre de la classe, aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce site sans l'autorisation expresse de l'auteur.

www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales