

➤ Définition

Les nombres relatifs sont composés d'un **signe** (+ ou -) et d'un nombre appelé **valeur absolue**.

La valeur absolue d'un nombre relatif peut être un nombre entier, un nombre décimal, une racine carrée, une fraction,...

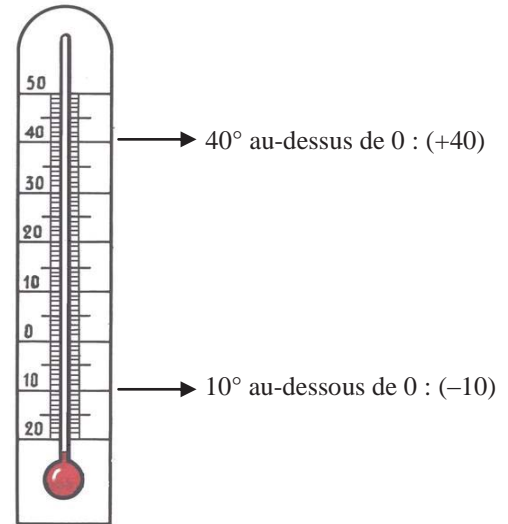
Exemple : (-89) (+1,56) 89 et 1,56 sont les valeurs absolues de ces nombres.

On utilise les nombres relatifs dans de nombreuses situations : les températures, les altitudes (au dessus ou en dessous de la mer), les calculs bancaires,...

Remarque : Le signe + est facultatif.

Exemple : (+5) s'écrit 5.

Exemple :



➤ Propriétés

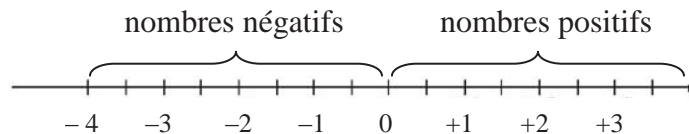
1- L'opposé d'un nombre est le nombre qui a la **même valeur absolue**, mais est **de signe contraire**.

Exemple : 1 (ou +1) et -1

L'addition de deux nombres opposés est toujours égale à 0.

Exemple : $1 + (-1) = 2 - 2 = 0$

2- 0 est à la fois positif et négatif. Il est le plus grand des négatifs et le plus petit des positifs.



3- Pour comparer les nombres relatifs :

Si les deux nombres sont de signes contraires, le plus grand est toujours le nombre positif.

Exemple : $(-7) < (+4)$

Si les deux nombres sont négatifs, le plus grand est celui qui a la plus petite distance à zéro.

Exemple : $(-3) > (-6,5)$

Si les deux nombres sont positifs, le plus grand est celui qui a la plus grande distance à zéro.

Exemple : $(+15) > (+5,1)$

➤ Opérations sur les nombres relatifs

Addition

Si les deux nombres relatifs sont **de même signe**, on **conserve** ce signe et on **additionne** leur valeur absolue.

Exemple : $(+30) + (+25) = +(30 + 25) = +55$ $(-20) + (-2) = -(20 + 2) = -22$

Si les deux nombres relatifs sont **de signe contraire** :

- on repère celui qui a **la valeur absolue la plus grande** et on conserve son signe.
- on **soustrait** à cette valeur absolue la valeur absolue de l'autre.

Exemple :

Calculons $(+45) + (-15)$

$45 > 15$ donc le résultat est positif.

$$(+45) + (-15) = +(45 - 15) = +30$$

Calculons $(-65) + (+36)$

$65 > 36$ donc le résultat est négatif.

$$(-65) + (+36) = -(65 - 36) = -29$$

Soustraction

Pour soustraire un nombre relatif, on **ajoute son opposé**.

Exemple : $(+11) - (+6) = (+11) + (-6) = +5$

$$(-8) - (-4) = (-8) + (+4) = -4$$

Écriture simplifiée pour l'addition et la soustraction

+ devant + se remplace par + : $(+4) + (+6) = 4 + 6 = 10$

+ devant - se remplace par - : $(+2) + (-8) = 2 - 8 = -6$

- devant + se remplace par - : $(+5) - (+7) = 5 - 7 = -2$

- devant - se remplace par + : $(+9) - (-6) = 9 + 6 = 15$

Multiplication et division

Règle des signes :

Si les deux nombres relatifs sont **de même signe**, le résultat est **positif**.

Si les deux nombres relatifs sont **de signe contraire**, le résultat est **négatif**.

Pour multiplier ou diviser des nombres relatifs, on multiplie ou divise les valeurs absolues et on applique la règle des signes.

Exemple : $(-6) \times (-2) = (+12)$

$$\frac{+16}{-8} = -\frac{16}{8} = -2$$

Exercices

1 Simplifier les écritures puis calculer.

a) $(+27) + (+43)$

b) $(+19) - (+11)$

c) $(-154) + (-5)$

d) $(-6,7) + (-2,3)$

e) $(-7) - (+5)$

f) $(-65) - (-31)$

g) $(+17) + (-4)$

h) $(-7) + (+3) + (-2)$

i) $(+4) + (-7) + (+2) + (-1)$

j) $(-48) + (-18) - 11 - (-48) - (-18) - (-11)$

k) $4 \times (-12)$

l) $-4 \times 5 \times (-12)$

2 Effectuer les opérations.

a) $-\frac{5}{3} + \frac{9}{3}$

b) $-\frac{5}{3} + (-\frac{9}{3})$

c) $\frac{2}{7} - 4$

d) $\frac{-7}{3} \times \frac{-3}{7}$

e) $\frac{-1}{3} \times \frac{2}{5} \times \frac{-5}{3}$

f) $\frac{9}{7} \div (-\frac{3}{5})$

QCM

3 Quel nombre relatif est inférieur à $-4,065$?

a) $-4,08$

b) -4

c) $-4,0578$

d) aucun

4 Lundi matin, le thermomètre de Marion indique 3°C au-dessous de zéro. Mardi, la température baisse de 4°C , puis elle augmente de 3°C par jour de mercredi à vendredi, et elle chute enfin de 5°C samedi.

Quelle température Marion lit-elle à son thermomètre samedi matin ?

a) 3

b) -5

c) -3

d) 5

5 Auguste est né en l'an -63 et est mort en l'an 14. Quelle a été la durée de sa vie ?

a) 49 ans

b) 51 ans

c) 59 ans

d) 77 ans

6 Claude, à la mort de Caligula, avait 51 ans. Caligula est mort en l'an 41. Claude est mort en l'an 54. Combien de temps Claude a-t-il vécu ?

a) 64 ans

b) 74 ans

c) 71 ans

d) 54 ans