

Chapitre I : Les nombres relatifs

I. Opposé et valeur absolue

I.1 Définition de nombres relatifs

Définition : Un nombre relatif est un nombre qui peut être positif ou négatif.

- Les positifs (+) indiquent un gain, une hausse, une position au-dessus de 0.
- Les négatifs (–) indiquent une perte, une baisse, une position en-dessous de 0.

Exemples :

- +5 peut représenter un gain de 5 € ou une température de +5 °C.
- –5 peut représenter une perte de 5 € ou une température de –5 °C.

I.2 Opposé d'un nombre relatif

Définition : L'opposé d'un nombre relatif est celui qui a la même valeur mais le signe contraire.

Exemples :

- L'opposé de +7 est –7
- L'opposé de –12 est +12.

I.3 Valeur absolue d'un nombre relatif

Définition : La valeur absolue d'un nombre relatif, aussi appelé sa distance à 0, est le nombre obtenu en retirant le signe du nombre relatif. Elle est notée avec deux barres verticales : $| \cdot |$

Exemples :

- $|-7|=7$
- $|+12|=12$

Remarques :

- Deux nombres opposés ont la même valeur absolue.
- La valeur absolue est toujours **positive** ou nulle.

Exercice :

1. Donnez l'opposé de : + 7; – 12; + 0,5; $-\frac{3}{4}$
2. Donnez la valeur absolue de : – 9; + 3,2; $-\frac{5}{2}$.
3. Vrai ou faux ?
 - a. $|-8| = 8$
 - b. L'opposé de l'opposé de –4 est +4
 - c. $+0 = -0 = | +0 | = | -0 | = 0$

II. Comparaison des nombres relatifs

Règle : Pour comparer deux nombres relatifs on utilise la règle suivante :

Cas 1 : Si deux nombres sont positifs

Le plus grand est celui dont la valeur est la plus grande.

Cas 2 : Si deux nombres sont négatifs

Le plus grand est celui dont la valeur absolue est la plus petite.

Cas 3 : Si les nombres sont de signes opposés

Le plus grand est le positif.

Exemples :

- a. $-3 > -7$
- b. $-5 < 10$
- c. $-1 < 0 < 1$

Exercice :

1. Rangez dans l'ordre croissant : -5 ; -2 ; $+3$; -7 ; $+0$; $+1$
2. Complétez par $<$, $>$ ou $=$:

a. $-3 \dots -5$

c. $0 \dots -0,1$

b. $-2,4 \dots -2,40$

d. $-\frac{7}{3} \dots 2$

III. Addition et soustraction

III.1 Addition

Règle : Lorsque l'on fait l'addition de deux nombres relatifs on suit la règle suivante.

Cas 1 : Si les deux nombres sont de même signe

On additionne les valeurs absolues et on garde le signe.

Exemple :

$$-3 + (-5) = -8$$

Cas 2 : Si les deux nombres sont de signes différents

On soustrait les valeurs absolues et on garde le signe du plus grand en valeur absolue.

Exemple :

$$+7 + (-4) = +3$$

III.2 Soustraction

Règle : Soustraire un nombre, c'est ajouter son opposé.

Exemple :

$$5 - (-3) = 5 + 3 = 8$$

Exercice : Calculez

a. $(-6) + (+11)$

b. $(-8) + (-5)$

c. $12 - (-7)$

d. $(-15) - (+9)$

IV. Multiplication et division de nombres relatifs

Règle : Pour multiplier (ou diviser) deux nombres relatifs, on effectue la multiplication (ou la division) des valeurs absolues, puis on utilise la règle suivante pour connaître le signe du résultat.

Cas 1 : Produit de deux nombres de **même signe**.

Dans ce cas là, le résultat de la multiplication est **positif**

Cas 2 : Produit de deux nombres de **signes différents**.

Dans ce cas là, le résultat de la multiplication est **négatif**.

Cette règle est appelée la *règle des signes*.

Exemples :

a. $(-3) \times (-5) = + (3 \times 5) = 15$

b. $(-7) \times (+2) = - (7 \times 2) = -14$

c. $(+14) \div (+7) = + (14 \div 7) = 2$

d. $(+30) \div (-3) = - (30 \div 3) = -10$

Exercice : Effectuez les multiplications ci-dessous

a. $(-7) \times (+6)$

b. $(-45) \div (-5)$

c. $(-4) \times (+3) \times (-2)$

d. $(+2) \times [(-15) \div (-3)]$

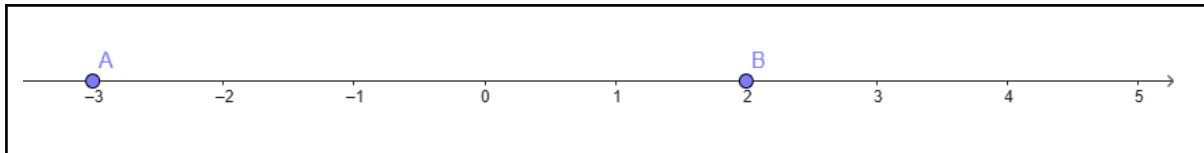
VI. Représentation des nombres relatifs

VI.1 Droite graduée

Les relatifs se placent comme les décimaux mais avec la partie négative à gauche de 0.

Exemple :

Sur la droite graduée ci-dessous on a placé les points A(-3) et B(+2).



VI.2 Repère orthonormé

Un nombre relatif peut être utilisé comme **abscisse** ou **ordonnée** pour représenter un point dans un repère orthonormé.

Exemple :

Le point A(-3;2) se situe 3 unités à gauche de l'origine et 2 unités au-dessus.

