

Chapitre A2 Nombres relatifs

I. Définitions

Un **nombre relatif** est composé d'un signe (+ ou -) et d'un nombre qui représente sa **distance à zéro** : ce nombre est appelé **valeur absolue**.

Par exemple, - 3 est un nombre **néгатif** dont la valeur absolue est 3.

+5, que l'on écrit aussi 5, est un nombre **positif** dont la valeur absolue est 5.

Remarque : un nombre positif est égal à sa valeur absolue.

Deux nombres sont **opposés** s'ils ont la même valeur absolue mais des signes différents.

Exemple : - 3 et +3 sont des nombres opposés.

Remarque : 0 est son propre opposé.

II. Opérations

Addition et soustraction

Le **signe** de la **somme** de 2 nombres relatifs est celui du nombre ayant la **plus grande valeur absolue**.

Si les nombres sont de **signes différents**, la valeur absolue de la somme est la **différence** des valeurs absolues.

Si les nombres sont de **même signe**, la valeur absolue de la somme est la **somme** des valeurs absolues.

Exemples

$$3 - 7 = -4$$

$$-5 - 9 = -14$$

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

$$9 + (-16) = 9 - 16 = -7$$

Notations

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

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

$$+(+5) = +5 = 5$$

Cas particuliers

Lorsque l'on additionne plusieurs nombres relatifs, **on regroupe les positifs d'une part et les négatifs d'autre part**. On additionne ensuite les positifs et les négatifs séparément.

$$A = 5 - 8,2 - 3 + 7 - 11 + 13,2 - 4$$

$$A = 5 + 7 + 13,2 - 8,2 - 3 - 11 - 4$$

$$A = 25,2 - 26,2$$

$$A = -1$$

$$B = 14,5 - 7 + 9 + 7 - 14,5 - 3 + 8$$

Dans ce calcul, on repère **des nombres opposés dont la somme est nulle.**

$$B = 9 - 3 + 8 = 14$$

$$C = 10,2 - 17,4 + 3,7 - 2,8 + 9,8 - 2,6$$

On remarque que

$$10,2 + 9,8 = 20 \quad \text{et} \quad -17,4 - 2,6 = -20$$

$$\text{Donc } C = 20 - 20 + 3,7 - 2,8 = 0,9$$

Produit et quotient de relatifs

Le **signe** d'un produit de 2 nombres relatifs est **positif** si les nombres sont de **même signe**. Il est **négatif** si les nombres sont de **signes différents**.

La **valeur absolue** du produit est le **produit** des valeurs absolues.

Exemples

$$A = 5 \times (-7) = -5 \times 7 = -35$$

$$B = -5 \times (-7) = 35$$

Remarque

Pour un quotient, les règles de calcul sont similaires.

$$C = 15 : (-3) = -5$$

$$D = -8 : (-2) = 4$$

Cas particuliers

$$E = -8 \times 5 \times (-3) \times (-2) \times 25 = -8 \times 5 \times 3 \times 2 \times 25$$

$$E = -6000$$

Remarque

Dans un produit ou un quotient comprenant plusieurs facteurs négatifs, le résultat est **positif** s'il y a un nombre **pair** de signes « - » et **négatif** s'il y a un nombre **impair** de signes « - ».

Priorités de calcul

Lorsque l'on enchaîne plusieurs types d'opérations, il faut bien veiller à respecter les **priorités de calcul** :

- **Les calculs entre parenthèses**, en commençant par la parenthèse la plus intérieure ;
- **Les multiplications et les divisions** de gauche à droite ;
- **Les additions et les soustractions** de gauche à droite.

Remarque

On calcule les **puissances avant les multiplications et les divisions**.

$$A = 3 \times 2^2 = 3 \times 4 = 12$$

$$B = 5 - 7 \times 2 + 4 : \frac{10}{2} = 5 - 14 + 4 : 5 = 5 - 14 + 0,8$$

$$B = 5,8 - 14 = -8,2$$