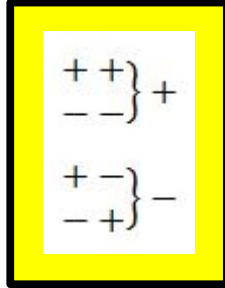


Cours: Nombres relatifs

I) Addition et soustraction

Définition: Un nombre relatif est un nombre affecté d'un signe + ou -. Les nombres positifs sont les nombres avec un + (généralement on ne le met pas) et les nombres négatifs sont les nombres avec un -.

Règle des signes :



Pour additionner ou soustraire de tels nombres, il suffit d'appliquer la règle.

- 1) On enlève les parenthèses (en utilisant la règle des signes).
- 2) Si deux nombres ont le même signe, on les additionne et on garde le même signe.
- 3) Si deux nombres ont des signes différents, on les soustrait et on garde le signe du plus fort.

Applications :

$$(-7) + (+6) = -7 + 6 = -1$$

$$(-13) + (-48) = -13 - 48 = -61$$

$$(+13) - (-4) = 13 + 4 = 17$$

$$(-8,5) - (-9,4) = -8,5 + 9,4 = 0,9$$

$$(-5) - (+7) + (+8) = -5 - 7 + 8 = -12 + 8 = -4$$

II) Multiplication

a) Avec deux nombres

propriété : Pour multiplier deux nombres relatifs, on multiplie les deux nombres et on applique la règle des signes pour trouver le signe.

Applications :

$$(-11) \times (-45) = +495$$

car - et - cela fait plus et $11 \times 45 = 495$

$$(+150) \times (-20) = -3000$$

car + et - cela fait moins et $150 \times 20 = 3000$

$$(-0,7) \times (+0,7) = -0,49$$

$$9 \times (-17) = -153$$

b) Avec plusieurs nombres

$$A = (-5) \times (+6) \times (-7) \times (-10)$$

$$A = -30 \times (-7) \times (-10)$$

On peut faire les calculs en partant de la gauche.

$$A = 210 \times (-10)$$

$$A = -2100$$

On peut aller plus vite en utilisant quelques propriétés.

Simplification :

Dans une multiplication, je peux barrer les +.

Dans une multiplication, je peux barrer deux signes moins.

Exemple :

Quel est le signe de $(-5) \times (+10) \times (-7) \times (-87) \times (+56)$?

J'enlève les + et deux signes - ; il reste un -, le résultat sera donc négatif.

Propriété :

Le signe d'un produit dépend de la parité du nombre de signes moins :

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

Applications :

1/ Calculez

$$(-2) \times (-5) \times (-7) \times (-1) =$$

$$(-0,2) \times (+5) \times (-2) \times (-6) =$$

2/ Déterminez le signe de ces calculs

$$(-1) \times (-1) \times (-1) \times (-1) \times (-1) \times (-1) \times (-1)$$

$$(-2)^5 \times (-9)^{1423}$$

III) Division

a) Avec deux nombres

C'est la même règle que pour le produit (sauf que là, on divise les deux nombres)

Exemple :

$$\frac{-7}{-2} = 3,5$$

$$\frac{5}{-4} = -1,25$$

$$\frac{-100}{+25} = -4$$

b) Divisions et multiplications

On se rappelle que, dans une écriture fractionnaire, on peut barrer le même nombre en haut et en bas (cela s'appelle simplifier) si il n'y a que des multiplications (pas de soustractions ou d'additions).

Sinon, là encore, la règle est la même, on cherche le signe en comptant le nombre de signes moins puis on effectue le calcul avec les nombres.

Exemple :

$$\frac{(-5) \times 2,5}{-2 \times (-1) \times (-5)} = \frac{\cancel{(-5)} \times 2,5}{-2 \times (-1) \times \cancel{(-5)}} = + \frac{2,5}{2} = 1,25$$

Attention aux calculs mélangés:

$$\frac{-5 + (-6)}{-6 \times (-7)} = \frac{-11}{42} = -\frac{11}{42}$$

ici on ne peut pas simplifier les -6 car il y a une somme au numérateur, il faut donc calculer; le résultat peut être laissé sous forme de fraction lorsque le résultat n'est pas un nombre simple.