

PRODUIT DE NOMBRES RELATIFS

I) Rappels : additions et soustractions de nombres relatifs.

⇒ *Oralement* : comparaison de deux relatifs, distance à zéro et valeur absolue.

Propriété 1 : Pour additionner deux nombres relatifs de même signe, il faut :

- ajouter leur distance à zéro,
- mettre au résultat le signe commun aux deux nombres.

Exemples : $(+2) + (+1,4) = +3,4$; $(-2) + (-5) = -7$; $-1,5 - 2 = -3,5$.

Propriété 2 : Pour additionner de nombres relatifs de signe différent, il faut :

- on calcule : « (la plus grande distance à zéro) — (la plus petite) »
- on met au résultat le signe du nombre qui a la plus grande distance à zéro.

Exemples : $(+1) + (-5) = -4$; $(-2) + (+1,5) = -0,5$; $5 - 11 = -6$

Propriété 3 : Pour soustraire un nombre relatif, on additionne son opposé.

Exemples : $(+1) - (-2) = (+1) + (+2) = 3$; $-10 - (+2) = -10 + (-2) = -12$.

⇒ exercices.

II) Multiplication de nombres relatifs.

1°) Activité (énoncer oralement les règles déduites par les élèves)

2°) Propriété :

On admet les règles suivantes (« Règle des signes ») :

Le produit de 2 nombres positifs est un nombre positif.

Le produit de nombres négatifs est un nombre positif.

Le produit d'un nombre positif et d'un nombre négatif est un nombre négatif.

Exemples numériques : $(-2) \times 4 = -8$
 $(-3) \times (-1) = 3$

Ne pas écrire $5 \times -2 = -10$ mais $5 \times (-2) = -10$.

⇒ calcul mental simple... (exercices oraux)

Calculer : $A = (-2) \times (+2) \times (-6) = 24$ (il y a un nombre **pair** de nombres négatifs, donc résultat **positif**)

$B = (-0,5) \times (-5) \times (+1) \times (-4) = -10$ (nombre **impair** de nombres négatifs, donc résultat **négatif**)

3°) Inverse d'un nombre relatif non nul

a) Définitions :

Deux nombres sont inverses si leur produit est égal à 1. (2 et 0,5 ; 10 et 0,1 ; 3 et $\frac{1}{3}$; -5 et -0,2)

L'inverse d'un nombre relatif **a non nul ($\neq 0$)** est le nombre $\frac{1}{a}$. On le note aussi a^{-1} .

b) Exemples : l'inverse de 10 est $\frac{1}{10}$ (soit 0,1) ; l'inverse de -6 est $\frac{1}{-6}$ ou $-\frac{1}{6}$.(en effet $-6 \times -\frac{1}{6} = \frac{-6}{-6} = 1$.)

On peut aussi calculer un inverse avec la calculatrice en utilisant la touche $\boxed{x^{-1}}$ ou $\boxed{1/x}$

Attention : Il ne faut pas confondre inverse et opposé : l'inverse de 4 est $\frac{1}{4}$; son opposé est -4.

⇒ exercices

4°) Quotient de deux nombres relatifs

Diviser par un nombre relatif non nul revient à multiplier par son inverse.

Exemples : $\frac{10}{-2} = 10 \times -\frac{1}{2} = -5$; $\frac{-12}{-3} = -12 \times -\frac{1}{3} = 4$ (règle des signes).

5°) Priorités dans les calculs

Exemple : on veut calculer $H = 10 + 2 \times (-2) - 3 \times (-4) + 1$

- D'abord on effectue les multiplications : $H = 10 + \underbrace{2 \times (-2)}_{(-4)} - \underbrace{3 \times (-4)}_{12} + 1$
 $H = 10 + (-4) + 12 + 1$

- Puis on effectue les additions . $H = 23 + (-4)$
 $= 19.$

⇒ exercices.

6°) Ecritures littérales

-3x signifie $-3 \times x$,

bc signifie $b \times c$, $2(a + 1)$ signifie $2 \times (a + 1)$

Ainsi $2a \times -3b = -6ab$

Exemple de calcul : calculer $3a - 1$ si $a = -2$

Si $a = -2$, alors : $3 \times (-2) - 1 = -6 - 1 = -7.$

⇒ exercices oraux.