

C4T2 – NOMBRES RELATIFS DÉCIMAUX (+ , - , X , : , PRIORITÉS)

Objectif 2-2 Multiplications de nombres relatifs

1. Rappels

- Vocabulaire : $7 \times 3 = 21$; 21 est le produit, 7 et 3 sont les facteurs.

- Conventions d'écriture :

$$7 \times a = 7a$$

$$a \times b = ab$$

$$a \times a = a^2$$

$$a \times a \times a = a^3$$

$$7 \times (a+2) = 7(a+2)$$

$$a \times (b+2) = a(b+2)$$

2. Multiplication de deux nombres relatifs

Pour multiplier deux nombres relatifs, on multiplie les distances à zéro et on applique la règle des signes :

Le produit de deux nombres positifs est positif.

Le produit de deux nombres négatifs est positif.

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

Exemples $3 \times 4 = 12$ $3 \times (-4) = -12$ $(-3) \times (-4) = 12$ $(-3) \times 4 = -12$

3. Multiplication par -1, par 1 ou par 0

Pour tout nombre a : $1 \times a = a$

Ex : $1 \times (-5) = (-5)$

Pour tout nombre a : $0 \times a = 0$

Ex : $0 \times (-5) = 0$

Pour tout nombre a : $(-1) \times a = -a$

Ex : $(-1) \times (-5) = 5$

Multiplier un nombre par -1 revient à prendre l'opposé de ce nombre.

4. Signe d'un produit de plusieurs facteurs

Lorsqu'on multiplie des nombres relatifs différents de 0 :

- s'il y a un nombre pair de facteurs négatifs, alors le produit est positif.

- s'il y a un nombre impair de facteurs négatifs, alors le produit est négatif.

Exemples $(-1) \times 3 \times (-5) = 15$; $(-2) \times (-5) \times (-4) = -40$

C4T2 – NOMBRES RELATIFS DÉCIMAUX (+ , - , X , : , PRIORITÉS)

Objectif 2-3 Quotient de nombres relatifs

Définition

Le quotient de a par b (avec $b \neq 0$) est le nombre x qui vérifie $b \times x = a$. On le note $a : b$ ou $\frac{a}{b}$.

Exemple

Quotient de 20 par 5 : $20 \div 5 = \frac{20}{5} = 4$ car $5 \times 4 = 20$.

En particulier : $\frac{a}{1} = a$; $\frac{0}{b} = 0$; $\frac{b}{b} = 1$ (avec $b \neq 0$)

Calcul d'un quotient de nombres relatifs

Pour diviser deux nombres relatifs, on divise les distances à zéro* et on applique la même règle des signes que pour la multiplication.

*Si les distance à zéro sont exprimées en écriture fractionnaire, pour l'instant, on ne sait pas faire. Ce point sera expliqué au thème 4.

Exemples

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

$$7 : (-4) =$$

$$(-7) : 3 =$$

Convention importante

On préfère écrire $-\frac{7}{3}$ plutôt que $\frac{-7}{3}$ ou que $\frac{7}{-3}$ pour mieux reconnaître l'opposé de $\frac{7}{3}$.

C4T2 – NOMBRES RELATIFS DÉCIMAUX (+ , - , X , : , PRIORITÉS)

Objectif 2-4 Priorités de calcul

1. Calculs sans parenthèses

En l'absence de parenthèses, on effectue les opérations dans l'ordre suivant :

- 1) puissances.
- 2) multiplications et divisions.
- 3) additions et soustractions.

À priorité égale, on commence par la première opération rencontrée.

Exemples

$$A = 4 - (-3) \times 5$$

$$A = 4 - (-15)$$

$$A = 19$$

$$B = -3 \times (-4)^2$$

$$B =$$

$$B =$$

$$C = -2 - 3^2$$

$$C =$$

$$C =$$

$$D = 5 - 2 \times (-3)^2 \times (-4) + 3 \times (-5)$$

$$D =$$

$$D =$$

$$D =$$

2. Calculs avec parenthèses

Les parenthèses indiquent les priorités opératoires. On commence les calculs par les parenthèses les plus intérieures.

Exemple

$$E = 3 - (5 - (7 + 1)^2)$$

$$E =$$

$$E =$$

$$E =$$

$$E =$$

3. Calculs avec les quotients

les barres des fractions sous-entendent des parenthèses :

- autour de la fraction ;
- autour du numérateur et du dénominateur de la fraction.

$$F = \frac{a+b}{c+d} \text{ peut s'écrire } F = \left(\frac{(a+b)}{(c+d)} \right)$$

Lors des calculs d'expressions avec des quotients on doit prendre en compte ces parenthèses sous-entendues.

Exemple

$$G = 8 - \frac{5-7}{5}$$

$$G =$$

$$G =$$

$$G =$$

Remarque : Avec une calculatrice, le calcul de ces expressions « en ligne » nécessite l'utilisation de toutes les parenthèses écrites. Par exemple, pour G on tapera la séquence machine suivante :

$$8 - ((5 - 7) : 5) =$$

C4T2 – NOMBRES RELATIFS DÉCIMAUX (+ , - , X , : , PRIORITÉS)

Objectif 2-5 Sur des exemples numériques, écrire et effectuer des programmes de calcul

On considère le programme de calcul suivant :

Étape 1 : Choisir un nombre ;
Étape 2 : Lui ajouter 2 ;
Étape 3 : Multiplier le nombre de départ par cette somme ;
Étape 4 : Ajouter 1 et annoncer le résultat obtenu.

Raphaël a choisi (+3) comme nombre de départ et Louise (-3).

Ils ont présenté leurs calculs comme on peut le voir ci-dessous :

	Raphaël	Louise	Avec des lettres
Étape 1	3	-3	x
Étape 2	3+2		
Étape 3	3 x (3+2)		
Étape 4	3x(3+2)+1 = 16		