

PRODUIT ET QUOTIENT DE NOMBRES RELATIFS

I Multiplication de nombres relatifs

A Produit de deux nombres relatifs

Les multiplications que l'on applique aux nombres relatifs sont des opérations assez intuitives.

Lorsqu'on multiplie deux nombres de même signe, le résultat est positif.

Exemples

$$3 \times 4 = 12 \qquad (-3) \times (-5) = 15$$

$$-6 \times -7 = 42 \qquad -1 \times -8 = 8$$

On note que le produit de 2 nombres négatifs est positif.

B Produit de plusieurs relatifs

Lorsqu'on multiplie plusieurs relatifs entre eux, il faut faire attention aux signes. Il faut même compter le nombre de facteurs négatifs. En effet, **un produit de plusieurs relatifs est positif lorsque le nombre de facteurs négatifs est pair.**

Explication : une multiplication avec plusieurs nombres relatifs aura un résultat soit positif, soit négatif. Il est positif si on a par exemple 2 nombres négatifs, ou 4, ou 6 etc. car lorsqu'on a un nombre PAIR de facteurs (de nombres qui se multiplient) le résultat est positif.

Exemples :

$-2 \times 3 \times -4 = 8 \times 3 = 24$ on a 2 nombres négatifs qui se multiplient, le résultat est positif

$-1 \times 5 \times -2 \times -1 \times -3 = 5 \times 6 = 30$ ici on a 4 nombres négatifs et un positif qui se multiplient, le résultat est donc positif.

Un produit de plusieurs relatifs est négatif lorsque le nombre de facteurs négatifs est impair.

Explication : une multiplication avec plusieurs nombres relatifs aura un résultat négatif si on a par exemple 1 nombre négatif, ou 3, ou 5 etc. car lorsqu'on a un nombre IMPAIR de facteurs négatifs, le résultat est négatif !

Exemples :

$$-3 \times 2 = 6$$

$-4 \times -5 \times -2 = 8 \times -5 = -40$ le produit des 2 nombres bleus est positif (+8) car le produit de 2 nombres négatifs est positif, mais -5 est négatif et va donc multiplier +8, le résultat est donc négatif (-40)

$-3 \times -2 \times 4 \times -1 \times -2 \times -5 = -240$ ici on a 5 nombres négatifs, 5 est un nombre impair, le résultat est donc négatif.

II Division de nombres relatifs

On rappelle que le quotient est le résultat d'une division ou d'une fraction. On va parler ici des fractions.

Le quotient de 2 nombres de même signe est un nombre positif.

En effet, si le numérateur et le dénominateur ont le même signe, alors le résultat est positif.

Exemples :

$\frac{5}{2} = 2,5$ $\frac{-6}{-2} = 3$ -6 et -2 sont de même signe, donc le résultat est positif

$\frac{-9}{-6} = \frac{3}{2}$ le résultat est positif car -9 et -6 sont de même signe, on peut écrire le résultat sous forme de fraction et non sous forme décimale.

Le quotient de deux nombres de signes contraires est un nombre négatif.

Si le dénominateur et le numérateur sont de signes contraires, alors le résultat est négatif.

Exemples :

$$\frac{-35}{7} = -5 \qquad \frac{8}{-4} = -2$$

$$\frac{-25}{15} = \frac{-5}{3} \qquad \text{le résultat sous forme de fraction est négatif}$$

$$\frac{2}{-4} = \frac{1}{-2} = \frac{-1}{2}$$

Remarque : On ne laisse jamais le signe – au dénominateur !!

Quotients égaux

On ne change pas un quotient en multipliant ou en divisant son numérateur et son dénominateur par un même nombre différent de 0.

Dans une fraction, si tu multiplies en haut et en bas par le même nombre, le résultat reste inchangé. Idem si tu divises le numérateur et le dénominateur par le même nombre.

Exemples :

$$\frac{5}{4} = \frac{2 \times 5}{2 \times 4} = \frac{10}{8} \quad \text{ici on multiplie par 2 en haut et en bas (au dénominateur et au numérateur) le résultat reste inchangé. Tu peux vérifier à la calculette}$$

$$\frac{25}{-15} = \frac{25 \div 5}{-15 \div 5} = \frac{5}{-3} = \frac{-5}{3} \quad \text{ici on divise en haut et en bas par 5, le résultat reste inchangé.}$$

Cette propriété est fondamentale !!!