

Opérations sur les nombres relatifs

I Addition de nombres relatifs.

A. Définition:

L'addition est l'opération qui permet de calculer la somme de deux nombres (Ces nombres sont les termes de la somme)

B. Nombres relatifs de même signe.

La somme de deux nombres relatifs de même signe est un nombre relatif de même signe et dont la distance à zéro est la somme des distances à zéro.

Exemples

$$\begin{aligned}A &= (+4) + (+9) = (+13) \\B &= (-6) + (-8) = (-14)\end{aligned}$$

C. Nombres relatifs de signes différents.

La somme de deux nombres relatifs de signes différents est un nombre relatif dont le signe est celui du nombre qui a la plus grande distance à zéro et dont la distance à zéro est la différence des distances à zéro.

Exemples

$$\begin{aligned}C &= (+4) + (-7) = (-3) \\D &= (+5) + (-2) = (+3)\end{aligned}$$

D. Simplification d'écriture

Pour simplifier l'écriture d'une suite d'additions de relatifs, on peut : supprimer les signes opératoires des additions, supprimer les parenthèses puis supprimer le signe du premier nombre s'il est positif.

Exemple

$$E = (+3) + (-5) + (+6) = 3 - 5 + 6$$

Pour effectuer un calcul écrit sous forme simplifiée, on peut revenir à l'écriture initiale.

$$\text{Exemple : } F = -2 + 4 - 8 = (-2) + (+4) + (-8) = (-6) = -6$$

II Soustraction de nombres relatifs.

A. Définitions

1. Soustraction

La soustraction est l'opération qui permet de calculer la différence de deux nombres.

2. Opposé

L'opposé d'un nombre relatif a est le nombre relatif (noté $-a$) qui a la même distance à zéro que a et le signe contraire.

B. Propriété

Soustraire un nombre c'est ajouter son opposé.

$$a - b = a + \text{opp } b = a + (-b)$$

$-b$ signifie ici " opposé de b ".

$$\text{Si } b = -9, -b = +9$$

Exemples :

$$\begin{aligned} G &= (+3) - (+4) = (+3) + (-4) = (-1) \\ H &= (+5) - (-2) = (+5) + (+2) = (+7) \end{aligned}$$

III Produit de nombres relatifs.

A. Définition

La multiplication est l'opération qui permet de calculer le produit de deux nombres. Ces nombres sont les facteurs du produits.

B. propriété

Le produit de deux nombres relatifs a pour distance à zéro le produit des distances à zéro. Il reste à connaître son signe:

Règles des signes:

* Le produit de deux nombres de même signe est positif.

* Le produit de deux nombres de signes différents est négatif.

Exemples

$$A = (-4) \times (-2) = (+8)$$

$$B = (+4) \times (+2) = (+8)$$

$$C = (+4) \times (-2) = (-8)$$

$$D = (-4) \times (+2) = (-8)$$

Remarque

Multiplier un nombre par (-1) revient à prendre l'opposé.

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

$$(-6) \times (-1) = (+6)$$

C. Produit de n nombres relatifs.

Le signe d'un produit de nombres relatifs dépend de la parité du nombre de facteurs négatifs.

- Si ce nombre est pair alors le produit est positif.
- Si ce nombre est impair alors le produit est négatif.

IV Quotient

A. Définition : La division

La division (décimale) est l'opération qui permet de calculer le quotient de deux nombres.

B. Propriété

Le quotient de deux nombres relatifs a pour distance à zéro le quotient des distances à zéro. Il reste à connaître son signe, les règles sont identiques à celles du produit.

V. OFFICIEL

A. CONTENU

Nombres et calcul numérique

Opérations (+, -, x, :) sur les nombres relatifs en écriture décimale ou fractionnaire (non nécessairement simplifiée).

B. COMPETENCES EXIGIBLES

Calculer le produit de nombres relatifs simples dans les différents cas de signe qui peuvent se présenter.

C. COMMENTAIRES

Sur des exemples numériques, écrire en utilisant correctement des parenthèses, des programmes de calcul portant sur des sommes ou des produits de nombres relatifs. Organiser et effectuer à la main ou à la calculatrice les séquences de calcul correspondantes.

Toute étude théorique des propriétés des opérations est exclue.

Les élèves ont la pratique de l'utilisation de la multiplication des nombres positifs en écriture décimale ou fractionnaire. En s'appuyant sur ces connaissances, les opérations seront étendues au cas des nombres relatifs. Les justifications pourront être limitées à l'observation de l'extension de tables de multiplication ou à la généralisation de règles provenant de l'addition de nombres (par exemple $3 \times (-2) = -2-2-2 = -6$), en admettant les résultats dans les autres cas.

À la suite du travail commencé en 5 e avec des nombres décimaux positifs, les élèves seront entraînés aux mêmes types de calculs avec des nombres relatifs. Ils seront ainsi progressivement familiarisés à l'usage des priorités opératoires intervenant dans les conventions usuelles d'écritures ainsi qu'à la gestion d'un programme de calcul utilisant des parenthèses.