

Opérations sur les nombres relatifs

I - Addition et soustraction

Rappels :

Définition :

La valeur numérique d'un nombre correspond à sa valeur, sans le signe. On l'appelle aussi distance à zéro.

Deux nombres relatifs sont opposés lorsque leur somme est égale à 0.

Propriété :

Deux nombres relatifs opposés ont la même valeur numérique et sont de signe contraire

Exemple : -5 et 5 ont la même distance à zéro, mais de signes différents.
Ils sont opposés car $-5 + 5 = 0$

1) Addition

Propriété:

La somme de deux nombres de même signe est le nombre dont

- Le signe est le signe commun aux deux nombres
- La valeur numérique est égale à la somme des valeurs numériques

Exemples :

- $3 + 4 = 7$
- $(-3,7) + (-2,1) = -5,8$
- $-5 + (-1) = -6$

Propriété:

La somme de deux nombres de signes différents est le nombre dont

- Le signe est celui du nombre ayant la plus grande distance à zéro
- La valeur numérique est égale à la différence des valeurs numériques

Je garde le signe du plus grand.
Puis je soustrais « plus grand » - « plus petit »

Exemples :

- $(+5) + (-10) = -5$
- $(-5) + (+5) = 0$
- $(3,7) + (-2,1) = 1,6$
- $-3,7 + 2,1 = -1,6$

2) Soustraction

Propriété :

Soustraire par un nombre, c'est additionner par son opposé.

Exemples :

- $(+5) - (+10) = (+5) + (-10) = -5$
- $3,7 - (-2,1) = 3,7 + (+2,1) = 5,8$
- $-3 - 2,1 = -5,1$

II - Multiplication

1) Produit de 2 nombres relatifs

Propriété (admise pour le cas général):

Le produit de deux nombres de **signes contraires** est un nombre **négatif**.

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

La valeur numérique du produit est égale au produit des valeurs numériques.

Exemples :

- $-2 \times 3 = -6$

- $5 \times (-2) = -10$

- $5 \times 4 = 20$

- $-2 \times (-3) = 6$

Aide mémoire :



Le produit de	+	par	+	est	+
Le produit de	-	par	-	est	+
Le produit de	+	par	-	est	-
Le produit de	-	par	+	est	-

Attention, il s'agit des règles de la multiplication, surtout pas de l'addition ou de la soustraction

2) Cas particuliers

b désigne un nombre relatif

- $b \times 1 = b$
- $b \times 0 = 0$
- $b \times (-1) = -b$

Démonstration:

Prenons un nombre relatif b.

$$b \times (-1 + 1) = b \times 0 = 0$$

$$b \times (-1 + 1) = b \times (-1) + b \times 1 = b \times (-1) + b = 0$$

donc $b \times (-1)$ est l'opposé de b.

Propriété: le produit d'un nombre b par (-1) est égal à l'opposé de ce nombre.

On le note -b.

Exemple : $-3 \times (-1) = 3$

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

3) Signe du produit de plusieurs facteurs

Propriété : Dans un produit de plusieurs facteurs,

- Si le nombre de facteurs négatifs est **pair**, alors le résultat est **positif**
- Si le nombre de facteurs négatifs est **impair**, alors le résultat est **négatif**

Exemples :

- $(-3) \times (-3) \times (-3) \times (-3) \times (-3)$ est de signe négatif, car il y a 5 (impair) nombres négatifs.
- $2,1 \times (-3,1) \times (-0,1) \times (2,1) \times (1,2)$ est de signe positif, car il y a 2 (pair) nombres négatifs.

III - Division

1) Définition du quotient de deux nombres relatifs

Définition :

Soient a et b, 2 nombres relatifs avec $b \neq 0$

Le **quotient** de a par b, noté $a:b$ ou $\frac{a}{b}$ est le nombre qui, multiplié par b donne a.

Exemple :

$(-42) : 7$ est le nombre qui, multiplié par 7 donne - 42

Or $(-6) \times 7 = -42$; donc $(-42) : 7 = \frac{-42}{7} = -6$

2) Division de deux nombres relatifs

Propriété (admise):

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

Le quotient de deux nombres de **même signe** est un nombre **positif**.

La valeur numérique du quotient est égale au quotient des valeurs numériques.

Exemples :

- $\frac{12}{-3} = -4$

- $\frac{-1}{4} = -0,25$

- $\frac{6}{2} = 3$

- $\frac{-10}{-5} = 2$

Que dois-je retenir ?

Connaissances	Je connais ma leçon	
Vocabulaire (relatif, opposés, distance à zéro, somme , produit, quotient)	Oui	Non
Règles de l'addition	Oui	Non
Soustraire un nombre, c'est ...	Oui	Non
Règles de signe (multiplication et division)	Oui	Non
Parité et signe du résultat	Oui	Non
Savoir-faire	Je sais faire	
Écrire les calculs (accolades, ...)	Oui	Non
Calculer une addition	Oui	Non
Transformer une soustraction en addition	Oui	Non
Vérifier le signe à la fin d'un calcul	Oui	Non



Hors du cadre de la classe, aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce site sans l'autorisation expresse de l'auteur.