

Chapitre n° 2 : Additions et soustractions de nombres relatifs

I Nombres relatifs

1 DÉFINITION



Définition :

Les nombres **plus grands** que zéro sont appelés nombres **positifs**.

Les nombres **plus petits** que zéro sont appelés nombres **négatifs**.

REMARQUE

0 est **à la fois** un nombre positif et un nombre négatif.



Définition :

Soit k un nombre positif. On définit le nombre $-k$ comme étant le résultat de l'opération $0 - k$.

Exemple

Le nombre -6 est défini comme étant le résultat de l'opération $0 - 6$. $0 - 6 = -6$



Définition :

Les nombres positifs et les nombres négatifs forment l'ensemble des nombres **relatifs**.

Un **nombre relatif** est un nombre composé d'un signe $+$ ou $-$ (positif ou négatif) et d'une **distance à zéro**.

Exemples

Nombres positifs :

Nombres négatifs :

REMARQUE

Quand un nombre est positif on n'écrit généralement **pas** le signe $+$, $+5,87$ s'écrit $5,87$.

2 COMPARAISON

PROPRIÉTÉS.

- Un nombre positif est **toujours plus grand** qu'un nombre négatif.
- Deux nombres positifs sont rangés dans le **même ordre** que leurs distances à zéro.
- Deux nombres négatifs sont rangés dans l'**ordre inverse** de leurs distances à zéro.

Exemples

$5,47 > -123,96$

$12,74 > 28,63$

$-22,78 < -6,5$ car

II Addition de nombres relatifs

1 PROPRIÉTÉ

Pour comprendre l'addition de deux nombres relatifs on peut la modéliser par une succession de gains (nombres positifs) et de pertes (nombres négatifs).

Si on ...	Puis on ...	Cela revient à :	On écrit :	De manière simplifiée :
perd 19 €	gagne 12 €			
perd 4 €	perd encore 16 €			
gagne 9€	perd 6 €			
gagne 10 €	gagne encore 7 €			
gagne 10€	perd 13€			
perd 10 €	gagne 10€			
perd 7 €	gagne 24 €			

PROPRIÉTÉ.

- Pour additionner deux nombres relatifs de **même signe**, on garde le signe commun aux deux nombres et on additionne leur distance à zéro.
- Pour additionner deux nombres relatifs de **signes différents**, on prend le signe du nombre ayant la plus grande distance à zéro puis on soustrait leur distance à zéro.

Exemples

- $(+10) + (+7)$, le signe commun est +, la somme des distances à zéro est 17. Donc : $(+10) + (+7) = 17$.
- $(-4) + (-16)$
-
- $(+10) + (-13)$, le signe du nombre qui a la plus grande distance à zéro est -. Donc : $(+10) + (-13) = -3$.
- $(-7) + (+24)$
-

2 OPPOSÉ D'UN NOMBRE RELATIF



Définition :

| On dit que deux nombres relatifs sont **opposés** lorsque leur somme est égale à 0.

Exemples

L'opposé de 10 est

L'opposé de -25 est

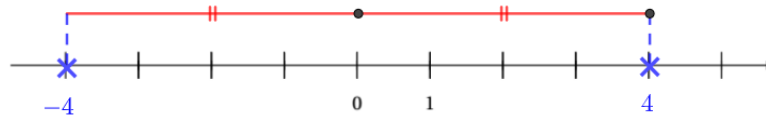
En effet :

En effet :

REMARQUE

Deux nombres opposés sont de signes contraires et ont la même distance à zéro.

De plus, sur une droite graduée, deux nombres opposés sont **symétriques** par rapport à l'origine.



III Soustraction de nombres relatifs

PROPRIÉTÉ.

Pour soustraire un nombre relatif on additionne son opposé.

Exemples

$B = 5 - (-2, 6)$, l'opposé de $(-2, 6)$ est $2, 6$ donc $B = 5 + 2, 6 = 7, 6$.

$C = 8 - (-6, 7) =$

$D = 6 - (+2) =$

IV Simplification d'écriture

+	suivi de	+	se simplifie par	+
+	suivi de	-	se simplifie par	-

-	suivi de	+	se simplifie par	-
-	suivi de	-	se simplifie par	+

Exemples

Calculer les expressions suivantes : attention, il faut simplifier au maximum les expressions avant de calculer (il ne doit plus y avoir de parenthèses) :

$A = (+6) + (-4)$

$A = \dots\dots\dots$

$A = \dots\dots\dots$

$B = (-3) - (+7)$

$B = \dots\dots\dots$

$B = \dots\dots\dots$

$C = (-6) - (-4)$

$C = \dots\dots\dots$

$C = \dots\dots\dots$

$D = (-7) - (-4) + (+8) - (-3) - (+9) + (-6) + (-8)$

$D = \dots\dots\dots$

$D = \dots\dots\dots$

$D = \dots\dots\dots$

$D = \dots\dots\dots$

On simplifie l'écriture

On supprime les opposés

On regroupe les nombres de même signe

$E = (-2 + 5 - 8) + (7 - 14 + 3) - (8 + 2 - 5)$

$E = \dots\dots\dots$

$E = \dots\dots\dots$

$E = \dots\dots\dots$