

NOMBRES RELATIFS

ADDITION, SOUSTRACTION

I Somme de 2 nombres relatifs

1. Addition de nombres de même signe

Pour additionner 2 nombres relatifs de même signe,
➤ on additionne les distances à 0
➤ on garde le même signe

Exemples: $(+4) + (+7) = + (4 + 7) = +11$ (ou 11)
 $(-4) + (-7) = - (4 + 7) = -11$
 $(+1,6) + 5,4 = + (1,6 + 5,4) = +7$ (ou 7)
 $(-5) + (-7,2) = - (5 + 7,2) = -12,2$

2. Addition de nombres de signes différents

Pour additionner 2 nombres relatifs de signes différents,
➤ on calcule la différence des distances à 0
➤ on met le signe de celui qui a la plus grande distance à 0

Exemples: $(+4) + (-7) = - (7 - 4) = -3$
 $(-4) + (+7) = + (7 - 4) = +3$

Signe de 7 car $7 > 4$

Différence des distances à 0 (la plus grande - la plus petite)

$2,4 + (-5,8) = - (5,8 - 2,4) = -3,4$
 $(-2015) + 3000 = + (3000 - 2015) = +985 = 985$
 $(+18) + (-18) = + \text{ ou } - (18 - 18) = 0$ (le signe n'a plus d'importance)

La somme de 2 nombres relatifs opposés est égale à 0

3. Règle de l'ascenseur:

C'est une façon d'additionner mentalement 2 nombres relatifs.

On prend l'ascenseur dans un immeuble imaginaire qui a autant d'étages et de sous-sol que l'on veut.

- On démarre toujours du rez-de-chaussée (étage 0)
- Un nombre positif fait monter l'ascenseur
- Un nombre négatif le fait descendre

Exemples:

$(-3) + (-4)$ se traduit par "on descend de 3 étages puis on descend de 4 étages". On arrive donc au 7^{ème} sous-sol: réponse = -7

$(+4) + (-12)$ se traduit par "on monte de 4 étages puis on descend de 12 étages". On arrive donc au 8^{ème} sous-sol: la réponse est -8

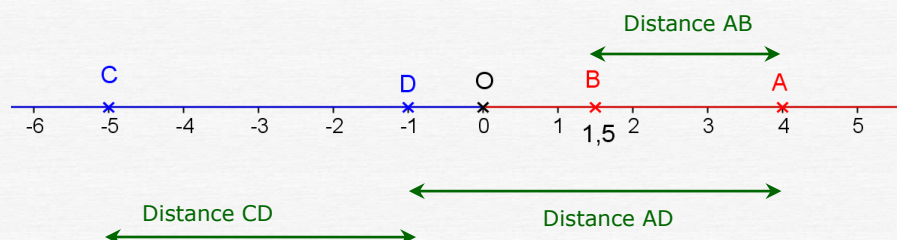
II Différence de 2 nombres relatifs

Pour soustraire un nombre relatif on peut additionner son opposé

Exemples:

Pour soustraire (+20), on additionne (-20)
 $(-4) - (+20) = (-4) + (-20) = -24$ (somme de 2 nombres négatifs)
 $(+4) - (+20) = (+4) + (-20) = -16$ (somme de 2 nombres de signes différents)
Pour soustraire (-5,4), on additionne (+5,4)
 $(+1,6) - (-5,4) = (+1,6) + (+5,4) = +7$ (ou 7)
 $(-6) - (-5,4) = (-6) + (+5,4) = -0,6$

III Distance de 2 points sur un axe gradué



La distance de 2 points est la longueur du segment qui joint ces 2 points.
Graphiquement on peut lire en comptant les graduations que $AB = 2,5\text{cm}$; $AD = 5\text{cm}$; et $CD = 4\text{cm}$ et que ces nombres sont positifs (comme toutes les longueurs)
On rappelle également que $AB = BA$, $AD = DA$ et $CD = DC$

Pour calculer la distance de 2 points sur une droite graduée, on calcule la différence de leurs abscisses:
La plus grande - la plus petite

L'abscisse de A est 4, l'abscisse de B est 1,5 donc

$$AB = \text{abscisse de A} - \text{abscisse de B} = 4 - 1,5 = 2,5\text{cm}$$

L'abscisse de D est (-1), l'abscisse de A est plus grande donc

$$AD = \text{abscisse de A} - \text{abscisse de D} = 4 - (-1) = 4 + (+1) = 5\text{cm}$$

L'abscisse de C est (-5), l'abscisse de D est plus grande donc

$$CD = \text{abscisse de D} - \text{abscisse de C} = (-1) - (-5) = (-1) + (+5) = 4\text{cm}$$

Exercice:

Calculer l'écart de température entre le jour et la nuit en cet hiver à Théroüanne où le thermomètre indiquait $11,5^\circ$ le jour et $-3,7^\circ$ la nuit

IV Simplification d'écriture

Pour alléger l'écriture des opérations avec les nombres relatifs,

- On peut supprimer le signe + et les parenthèses d'un nombre positif
- On peut supprimer un signe + et les parenthèses qui le suivent
- On peut supprimer les parenthèses du premier nombre de l'opération

Exemples: $(+3)$ s'écrit 3 (mais on le sait déjà depuis la 1^{ère} leçon sur les nombres relatifs)
 $9 + (-6) = 9 - 6$ (c'est la 2^{ème} règle ci-dessus)
 $(+10) - (+7) = 10 - 7$ (on sait le faire depuis leCE2)
 $(-12) - (+9) = -12 - 9$ (pensez à l'ascenseur qui descend 2 fois)
 $(+3,5) + (+1,5) = 3,5 + 1,5$ (sans difficulté)
 $(+35) + (-20) = 35 - 20$ (sans difficulté)

V Suite d'additions et de soustractions

Calculer:

On commence par simplifier l'écriture

On regroupe les termes positifs et les termes négatifs

$$\begin{aligned} & (-12) + (+8) - (+5) + (-7) - (-9) \\ &= -12 + 8 - 5 - 7 + (+9) \\ &= -12 + 8 - 5 - 7 + 9 \\ &= +8 + 9 - 12 - 5 - 7 \\ &\quad \underbrace{\hspace{1cm}}_{+17} \quad \underbrace{\hspace{1cm}}_{-24} = -8 \end{aligned}$$