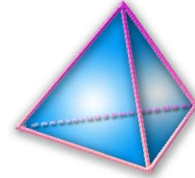


Thème N°11 : NOMBRES RELATIFS (2)

Addition et soustraction (2)

A la fin du thème, tu dois savoir :

- ☞ Additionner deux nombres relatifs.
- ☞ Soustraire deux nombres relatifs.
- ☞ Effectuer une suite d'addition et de soustraction



ACTIVITE 5:

Situation 1

- Je me trouve dans une grande tour à New-York comprenant 18 étages et 18 niveaux au sous-sol.
 Une montée est représentée par un nombre positif.
 Une descente est représentée par un nombre négatif.
 Attention, je pars toujours du rez de chaussée. (Pour t'aider, tu peux dessiner le tableau de bord de l'ascenseur).
- ⇒ Je monte de 7 étages (+7) puis j'en descends 11 (-11); Où suis-je ? complète: $(+7) + (-11) = -4$
 - ⇒ Je monte de 17 étages (+17) puis j'en descends 21 (-21); Où suis-je ? complète: $(+17) + (-21) = -4$
 - ⇒ Je descends de 8 étages (-8) puis j'en monte 2 (+2); Où suis-je ? complète: $(-8) + (+2) = -6$
 - ⇒ Je descends de 10 étages (-10) puis j'en monte 12 (+12); Où suis-je ? complète: $(-10) + (+12) = 2$
 - ⇒ Je descends de 18 étages (-18) puis j'en monte 5 (+5); Où suis-je ? complète: $(-18) + (+5) = -13$
 - ⇒ Je descends de 8 étages (-8) puis j'en redescends 10 (-10); Où suis-je ? complète: $(-8) + (-10) = -18$
 - ⇒ Je descends de 10 étage (-10) puis j'en redescends 5 (-5); Où suis-je ? complète: $(-10) + (-5) = -15$

Situation 2

Le jeu de billes ! Un gain est représenté par un nombre positif. Une perte est représentée par un nombre négatif.

| <i>Première partie</i> | <i>Deuxième partie</i> | <i>Bilan</i> |
|------------------------|------------------------|--|
| ----- | ----- | ----- |
| J'en gagne 5 (+5) | J'en perds 6 (-6) | $(+5) + (-6) = (-1)$ PERTE de 1 |
| J'en gagne 5 (+5) | J'en gagne 6 (+6) | $(+5) + (+6) = (+11)$ GAIN de 11 |
| J'en perds 5 (-5) | J'en gagne 16 (+16) | $(-5) + (+16) = (+11)$ GAIN de 11 |
| J'en gagne 5 (+5) | J'en perds 20 (-20) | $(+5) + (-20) = (-15)$ PERTE de 15 |
| J'en perds 5 (-5) | J'en perds 6 (-6) | $(-5) + (-6) = (-11)$ PERTE de 11 |
| J'en gagne 5 (+5) | J'en perds 19 (-19) | $(+5) + (-19) = (-14)$ PERTE de 14 |

Complète:

$$(+3) + (-4) = -1$$

$$(+12) + (-12) = 0$$

$$(+10) + (-7) = +3$$

$$(-12) + (-8) = -20$$

$$(-3) + (+12) = +9$$

$$(-4) + (+8) = +4$$

$$(+12) + (-18) = -6$$

$$(-4) + (+18) = +14$$

$$(-4) + (-6) = -10$$

$$(-4) + (-12) = -16$$

$$(+15) + (+15) = +30$$

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

$$(-12) + (-13) = -25$$

$$(-1) + (-2) = -3$$

$$(-17) + (-12) = -29$$

$$(-4) + (+17) = +13$$

$$(-14) + 0 = -14$$

$$(+19) + (-14) = +5$$

Exercice n°1 :

$$(+3) + (+7) = 10$$

$$(-4) + (-7) = -11$$

$$(+15) + (-24) = -9$$

$$-6 + (-9) = -15$$

$$7 + (-12) = -5$$

$$(+8) + (-5) = 3$$

$$(-4) + (+9) = 5$$

$$(-42) + (+54) = 12$$

$$-10 + 10 = 0$$

$$-32 + 58 = 26$$

$$(-5) + (-3) = -8$$

$$(-2) + (+12) = 10$$

$$-4 + 5 = 1$$

$$-43 + (-17) = -60$$

$$73 + (-34) = 39$$

Exercice n°2 :

$$a = (+2) + (-7) = -5 ; b = (-9) + (-4) = -13 ; c = (+6) + (+8) = 14 ; d = (+71) + (-4) = 67 ;$$

$$e = (-8) + (-7) = -15 ; f = (-7) + (+6) = -1 ; g = (+52) + (-3) = 49 ; h = (-27) + (-25) = -52 ;$$

$$i = (+12) + (-17) = -5 ; j = (+5) + (-11) = -6 ; k = (-9) + (+9) = 0 ; l = (-6) + (+11) = 5 ;$$

$$m = (-7,3) + (-4,2) = -11,5 ; n = (+8,4) + (-11,3) = -2,9 ; o = (-8,1) + (+3,7) = -4,4 ;$$

$$p = (-17,7) + (-1,2) = -18,9.$$

Exercice n°3 :

$$(\boxed{-} 2) + (+6) = \boxed{+} 4 ;$$

$$(+7) + (\boxed{-} 9) = \boxed{-} 2 ;$$

$$(\boxed{-} 9) + (\boxed{+} 6) = -3 ;$$

$$(\boxed{+} 4) + (+17) = \boxed{+} 21 ;$$

$$(\boxed{-} 11) + (+2) = \boxed{-} 9 ;$$

$$(\boxed{-} 4) + (-5) = \boxed{-} 9 ;$$

Exercice n°4:

$$A = (+6) + (-7) + (-3) ;$$

$$A = (+6) + (-10)$$

$$A = -4$$

$$B = (-7) + (+4) + (-8) ;$$

$$B = (-7) + (-8) + (+4)$$

$$B = -15 + (+4) \\ B = -11$$

$$C = (-15) + (-30) + (-12) ;$$

$$C = (-45) + (-12)$$

$$C = -57$$

$$D = (+6) + (-3) + (-3) + (-5) ;$$

$$D = (+6) + (-6) + (-5)$$

$$D = 0 + (-5)$$

$$D = -5$$

$$E = (-1,7) + (-2,8) + (+6,1) + (-11)$$

$$E = (-4,5) + (-11) + (+6,1)$$

$$E = -15,5 + (+6,1)$$

$$E = -9,4$$

$$F = (+6,1) + (-5,3) + (-1,7) + (-1,3).$$

$$F = (+6,1) + (-7) + (-1,3)$$

$$F = (+6,1) + (-8,3)$$

$$F = -2,2$$

Exercice n° 5:

$$A = 382 + (-3) + 29 + (-382) + (-937)$$

$$A = 382 + (-382) + (-3) + (-937) + 29$$

$$A = 0 + (-940) + 29$$

$$A = -911$$

$$B = (+14) + (-3) + (-7) + (-14) + (+3) + (+5)$$

$$B = (+14) + (-14) + (-3) + (+3) + (-7) + (+5)$$

$$B = 0 + 0 + (-2)$$

$$B = -2$$

$$C = 4 + (-9) + 36 + (-10) + (-31) + (-1)$$

$$C = \underbrace{4 + 36}_{40} + \underbrace{(-9) + (-1) + (-10) + (-31)}_{(-50)}$$

$$C = 40 + \underbrace{(-10) + (-10) + (-31)}_{(-51)}$$

$$C = 40 + \underbrace{(-20)}_{(-20)} + (-31)$$

$$C = 20 + (-31)$$

$$C = -11$$

$$D = (-24) + 32 + (-2) + 60 + (-6)$$

$$D = \underbrace{(-24) + (-6)}_{(-30)} + \underbrace{32 + (-2)}_{30} + 60$$

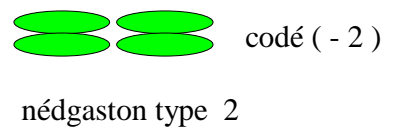
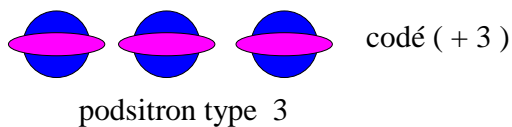
$$D = \underbrace{(-30) + 30}_{0} + 60$$

$$D = 0 + 60$$

$$D = 60$$

ACTIVITE 2

Les professeurs Num et Rison étudient d'étranges particules : **les podsitrons et les négastons**.
Chaque podsitron et chaque négaston sont formés d'un ou de plusieurs éléments.



Mise en contact, podsitron et négaston se détruisent mutuellement élément par élément.

A - 1°) On dit qu'un podsitron et un négaston de même type sont opposés, par exemple un podsitron de type trois et un négaston de type trois sont opposés.

Qu'arrive-t-il lorsqu'un podsitron et un négaston de même type sont en contact ? : **Ils se détruisent.**

2°) Calcule $(+ 8) + (- 8) = 0$ et $(- 6) + (+ 6) = 0$

Complète : $(- 5) + (+ 5) = 0$ et $(+ 4) + (- 4) = 0$

B - Les professeurs constatent que:

$$\underbrace{\text{3 ovals}}_{(-3)} - \underbrace{\text{2 ovals}}_{(-2)} = \underbrace{\text{1 oval}}_{(-1)} \quad \text{et} \quad \underbrace{\text{3 ovals}}_{(-3)} + \underbrace{\text{2 podsitrons}}_{(+2)} = \underbrace{\text{1 oval}}_{(-1)}$$

Retrancher un négaston revient à ajouter un podsitron de même type.

2°) Dessine comme ci-dessus les positrons et les négastons pour calculer $(+5) - (+3)$ et $(+5) + (-3)$.

$$(+5) - (+3) = (+2) \quad \text{et} \quad (+5) + (-3) = (+2)$$

Retraire un positron revient-il à ajouter un négaston de même type ? = **OUI**

3°) Complète les égalités suivantes:

$$(+3) - (+7) = (+3) + (-7) = (-4) \quad \text{et} \quad (+5) - (+1) = (+5) + (-1) = (+4).$$

4°) Calcule:

$$(-5) - (+2) = (-5) + (-2) = (-7)$$

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

$$(-5) - (-3) = (-5) + (+3) = (-2)$$

Complète:

Pour retrancher un nombre relatif, on ajoute son opposé

5°) Exemple

Calcule les différences suivantes :

$$a = (+2) - (+7)$$

$$b = (-7) - (-4)$$

$$a = (+2) - (+7) = (+2) + (-7) = -5$$

$$b = (-7) - (-4) = (-7) + (+4) = -3$$



Pour calculer a : au lieu de soustraire $(+7)$, j'ajoute son opposé (-7) .
Pour b : au lieu de soustraire (-4) , j'ajoute $(+4)$.

Exercice n°6 : Complète

$$(+8) - (+15) = (+8) + (-15) = -7$$

$$; \quad (+7) - (-5) = (+7) + (+5) = 12$$

$$(-5) - (-3) = (-5) + (+3) = -2$$

$$; \quad (-17) - (+25) = (-17) + (-25) = -42$$

$$(+5) - (+7) = (+5) + (-7) = -2$$

$$; \quad (-6) - (-9) = (-6) + (+9) = 3$$

$$(-9) - (+6) = (-9) + (-6) = -15$$

$$; \quad (+11) - (-6) = (+11) + (+6) = 17$$

$$(+3) - (+2) = (+3) + (-2) = +1$$

$$; \quad (+2) - (-7) = (+2) + (+7) = 9$$

$$(-3) - (+8) = (-3) + (-8) = -11$$

$$; \quad (-8) - (-3) = (-8) + (+3) = -5$$

Exercice n°7 : Complète les trois phrases suivantes :

• Soustraire $(+7)$, c'est comme ajouter (-7)

• Pour enlever (-6) , j'ajoute $(+6)$

• Au lieu d'essayer de soustraire (-18) , il vaut mieux **ajouter** $(+18)$: le résultat est le **même** mais les calculs sont plus faciles

Exercice n°8 : Calcule les différences suivantes :

$$\begin{aligned}
 (-8) - (-4) &= (-8) + (+4) = -4 & ; & \quad (+6) - (+16) = (+6) + (-16) = -10 \\
 (+22) - (-3) &= (+22) + (+3) = +25 & ; & \quad (-3) - (+14) = (-3) + (-14) = -17 \\
 (+15) - (+9) &= (+15) + (-9) = +6 & ; & \quad (-6) - (-17) = (-6) + (+17) = +11
 \end{aligned}$$

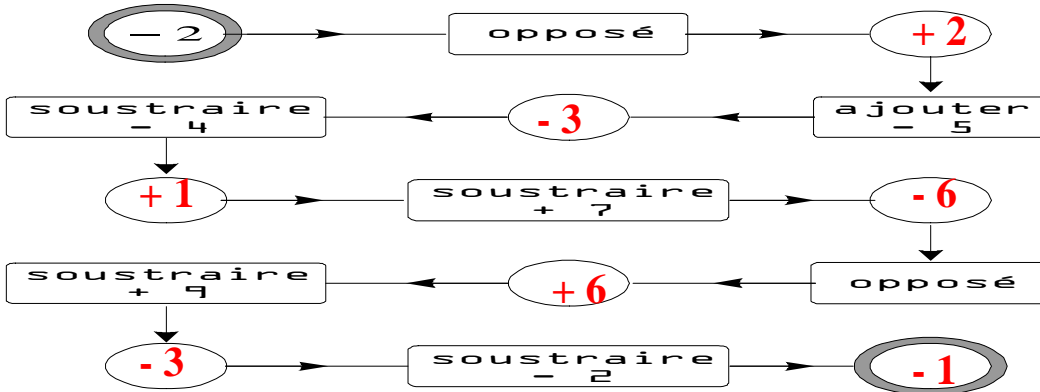
Exercice n°9 :

Complète les carrés magiques suivants (la somme des nombres sur une ligne, une colonne ou une diagonale est toujours la même) :

| | | |
|----|----|----|
| -4 | -5 | 0 |
| +1 | -3 | -7 |
| -6 | -1 | -2 |

| | | |
|----|----|----|
| -2 | +8 | -6 |
| -4 | 0 | 4 |
| +6 | -8 | 2 |

Exercice n°10 : Complète la série de calculs ci-dessous :



Exercice n°11 : Complète le tableau suivant :

| | | | | | |
|--------------|-----|------|------|------|-----|
| <i>a</i> | 12 | -3,2 | -98 | -0,9 | 152 |
| <i>b</i> | -9 | 4,8 | -56 | -3,5 | 48 |
| <i>c</i> | -15 | -5,1 | 75 | -7,8 | 96 |
| <i>a - b</i> | 21 | -8 | -42 | 2,6 | 104 |
| <i>b - c</i> | 6 | 9,9 | -131 | 4,3 | -48 |
| <i>c - a</i> | -27 | -1,9 | 173 | -6,9 | -56 |

Exercice n°12 : Dans les calculs suivants :

- a) entoure en rouge les signes - des soustractions ;
- b) colorie en bleu les signes - des nombres négatifs ;
- c) effectue les calculs en rétablissant tous les signes d'addition et les parenthèses sous-entendus.

$$\begin{aligned}
 12 - 18 &= (+12) + (-18) = (-6) & ; & \quad -17 - 4 = (-17) + (-4) = (-21) \\
 -5 + 4 &= (-5) + (+4) = (-1) & ; & \quad 8 - (-7) = (+8) + (+7) = (+15) \\
 -5 - (-9) &= (-5) + (+9) = (+4) & ; & \quad -3 + (-5) = (-3) + (-5) = (-8) \\
 11 + (-15) &= (+11) + (-15) = (-4) & ; & \quad -3 - (+6) = (-3) + (-6) = (-9) \\
 3 - 4 &= (+3) + (-4) = (-1) & ; & \quad 11 - (-17) = (+11) + (+17) = (+28)
 \end{aligned}$$

Exercice n°13:

$$A = (-16) - (+11) = (-16) + (-11) = -27 ;$$

$$C = (+12) - (-5) = (+12) + (+5) = 17 ;$$

$$E = (-6) - (-15) = (-6) + (+15) = 9 ;$$

$$G = (-14) - (-11) = (-14) + (+11) = -3 ;$$

$$I = (-19) - (-18) = (-19) + (+18) = -1 ;$$

$$K = (-11,5) - (-3,4) = (-11,5) + (+3,4) = -8,1 ;$$

$$M = (-3,5) - (-12,7) = (-3,5) + (+12,7) = 9,2 ;$$

$$B = (-12) - (+12) = (-12) + (-12) = -24$$

$$D = (+13) - (+15) = (+13) + (-15) = -2$$

$$F = (-18) - (+7) = (-18) + (-7) = -25$$

$$H = (+25) - (-18) = (+25) + (+18) = 43$$

$$J = (-3) - (+4) = (-3) + (-4) = -7$$

$$L = (+5,3) - (-3,5) = (+5,3) + (+3,5) = 8,8$$

$$N = (+2,8) - (-2,5) = (+2,8) + (+2,5) = 5,3$$