



Nombres relatifs I



SOCLE COMMUN

Quatrième

SOMME DES NOMBRES RELATIFS

Ajouter des nombres relatifs en regroupant les nombres de même signe

PROPRIÉTÉ :

a et b deux nombres relatifs.

Si a et b sont de même signe alors le **signe** de $a + b$ est le même que celui des deux nombres et **la distance à zéro** de cette somme est égale à la somme des distances à zéro des deux nombres.

Si a et b sont de signes contraires alors le **signe** de $a + b$ est le signe du nombre le plus éloigné de 0 et **la distance à zéro** de cette somme est la différence des distances à zéro des deux nombres.

a , b et k sont des nombres entiers relatifs non nuls.

Deux nombres relatifs sont **opposés** si leur somme est nulle.

EXEMPLES :

$$Z = (+6) + (+10)$$

$$\boxed{Z = (+16)}$$

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

$$\boxed{Y = (-16)}$$

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

$$\boxed{X = (-4)}$$

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

$$\boxed{W = (+4)}$$

Calculer, sans calculatrice, les sommes suivantes :

$$A = (+6) + (+8)$$

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

$$C = (-13) + (+8)$$

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

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

$$F = (-6) + (-7) + (+13)$$

$$G = (+15) + (-7) + (+9) + (-17)$$

$$H = (-3) + (+5) + (-7) + (-4) + (-4)$$

$$I = (-7) + (-4) + (+7) + (-11) + (-18)$$

$$J = (+5) + (-8) + (-7) + (+9) + (-8)$$

$$K = (-3) + (+7) + (+5) + (+3) + (-6)$$

$$L = (-5) + (-5) + (+4) + (+4) + (-7)$$

$$M = (-13) + (+76) + (+45) + (+13) + (-76)$$

$$N = (-11) + (+49) + (-67) + (+11) + (+67)$$

$$O = (-1) + (-2) + (-3) + (-4) + (+5) + (+4)$$



Nombres relatifs I — Correction



Quatrième

Les calculs écrits avec ce style et précédés par le symbole  sont des commentaires. Il n'est pas utile des les écrire sur votre copie. Il s'agit de la procédure mentale qui permet d'obtenir le résultat.

Calculer, sans calculatrice, les sommes suivantes :

$$A = (+6) + (+8)$$

On ajoute les distance à zéro, le résultat est positif.

$$A = 14$$



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

On calcule l'écart entre les distances à zéro, le résultat est du signe du nombre le plus éloigné de zéro.

$$B = (+4)$$



$$C = (-13) + (+8)$$

$$C = (-5)$$




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

$$D = (-15)$$



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

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

On regroupe les négatifs entre eux et les positifs entre eux.

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

$$E = (-8)$$



$$F = (-6) + (-7) + (+13)$$

$$F = (-13) + (+13)$$

$$F = 0$$



$$G = (+15) + (-7) + (+9) + (-17)$$


 $G = (-7) + (-17) + (+15) + (+9)$

$$G = (-24) + (+24)$$

$$G = 0$$



$$H = (-3) + (+5) + (-7) + (-4) + (-4)$$

 $H = (-3) + (-4) + (-4) + (-7) + (+5)$

$$H = (-18) + (+5)$$

$$H = (-13)$$



$$I = (-7) + (-4) + (+7) + (-11) + (-18)$$


$$I = (-7) + (+7) + (-4) + (-11) + (-18)$$

Il faut penser à repérer les opposés!

$$I = (-33)$$



$$J = (+5) + (-8) + (-7) + (+9) + (-8)$$

 $J = (+5) + (+9) + (-8) + (-7) + (-8)$

$$J = (+14) + (-23)$$

$$J = (-9)$$



$$K = (-3) + (+7) + (+5) + (+3) + (-6)$$


$$K = (-3) + (+3) + (+7) + (+5) + (-6)$$

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

$$K = (+6)$$



$$L = (-5) + (-5) + (+4) + (+4) + (-7)$$

 $L = (-5) + (-5) + (-7) + (+4) + (+4)$

$$L = (-17) + (+8)$$

$$L = (-9)$$



$$M = (-13) + (+76) + (+45) + (+13) + (-76)$$

$$M = (-76) + (+76) + (-13) + (+13) + (+45)$$

Il faut repérer les opposés!

$$M = (+45)$$



$$N = (-11) + (+49) + (-67) + (+11) + (+67)$$

$$N = (-11) + (+11) + (-67) + (+67) + (+49)$$

Il faut repérer les opposés!

$$N = (+49)$$



$$O = (-1) + (-2) + (-3) + (-4) + (+5) + (+4)$$

$$O = (-1) + (-2) + (-3) + (+5)$$

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

$$O = (-1)$$





Nombres relatifs II

Quatrième



SOCLE COMMUN

DIFFÉRENCE DES NOMBRES RELATIFS

Soustraire des nombres relatifs en passant par la somme de l'opposé

PROPRIÉTÉ :

Deux nombres relatifs sont des **opposés** si leur somme est nulle.

Soustraire un nombre relatif revient exactement à ajouter son opposé.

EXEMPLES :

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

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

$$\boxed{Z = (-4)}$$

$$Y = (-6) - (-10)$$

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

$$\boxed{Y = (+4)}$$

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

$$X = (+6) + (+10)$$

$$\boxed{X = (+16)}$$

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

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

$$\boxed{W = (-16)}$$

Calculer, sans calculatrice, les sommes suivantes :

$$A = (+10) - (+8)$$

$$F = (-19) - (-11)$$

$$K = (+7) + (-7) - (-7) + (-7) - (-7)$$

$$B = (+13) - (+6)$$

$$G = (-13) + (-4) - (-6)$$

$$L = (-19) - (-5) - (+7) + (-13) - (-7)$$

$$C = (-13) - (+8)$$

$$H = (+11) - (-13) - (-7)$$

$$M = (+17) - (-26) - (+45) - (+13) - (-6)$$

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

$$I = (-11) - (+13) + (-14) - (-17)$$

$$N = (-3) + (-9) + (-12) - (-11) - (-10)$$

$$E = (-16) - (-7)$$

$$J = (+8) - (-8) + (-13) - (+13) - (-7)$$

$$O = (-1) - (-2) + (-3) - (-4) + (+5) - (+4)$$



Nombres relatifs II — Correction



Quatrième

Les calculs écrits avec ce style et précédés par le symbole  sont des commentaires. Il n'est pas utile des les écrire sur votre copie. Il s'agit de la procédure mentale qui permet d'obtenir le résultat.

Calculer, sans calculatrice, les sommes suivantes :

$$A = (+10) - (+8)$$

$$A = (+10) + (-8)$$

$$A = (+2)$$



$$B = (+13) - (+6)$$

$$B = (-13) + (-6)$$

$$B = (-19)$$



$$C = (-13) - (+8)$$

$$C = (-13) + (-8)$$

$$C = (-21)$$



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

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

$$D = (-15)$$



$$E = (-16) - (-7)$$

$$E = (-16) + (+7)$$

$$E = (-9)$$



$$F = (-19) - (-11)$$

$$F = (-19) + (+11)$$

$$F = (-8)$$



$$G = (-13) + (-4) - (-6)$$

$$G = (-13) + (-4) + (+6)$$

$$G = (-17) + (+6)$$

$$G = (-11)$$



$$H = (+11) - (-13) - (-7)$$

$$H = (+11) + (+13) + (+7)$$

$$H = (+31)$$



$$I = (-11) - (+13) + (-14) - (-17)$$

$$I = (-11) + (-13) + (-14) + (+17)$$

$$I = (-38) + (+17)$$

$$I = (-19)$$



$$J = (+8) - (-8) + (-13) - (+13) - (-7)$$

$$J = (+8) + (+8) + (-13) + (-13) + (+7)$$

$$J = (+23) + (-26)$$

$$J = (-3)$$



$$K = (+7) + (-7) - (-7) + (-7) - (-7)$$

$$K = (+7) + (-7) + (+7) + (-7) + (+7)$$

$$K = (+7)$$



$$L = (-19) - (-5) - (+7) + (-13) - (-7)$$

$$L = (-19) + (+5) + (-7) + (-13) + (+7)$$

$$L = (-39) + (+12)$$

$$L = (-27)$$



$$M = (+17) - (-26) - (+45) - (+13) - (-6)$$

$$M = (+17) + (+26) + (-45) + (-13) + (+6)$$

$$M = (+49) + (-58)$$

$$M = (-9)$$



$$N = (-3) + (-9) + (-12) - (-11) - (-10)$$

$$N = (-3) + (-9) + (-12) + (+11) + (+10)$$

$$N = (-24) + (+21)$$

$$N = (-3)$$



$$O = (-1) - (-2) + (-3) - (-4) + (+5) - (+4)$$

$$O = (-1) + (+3) + (-3) + (+4) + (+5) + (-4)$$

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

$$O = (+4)$$





Nombres relatifs III

Quatrième

L'ÉCRITURE ALGÈBRIQUE



SOCLE COMMUN

Comprendre l'écriture algébrique et l'utiliser dans le cadre d'expressions complexes utilisant les priorités opératoires

PROPRIÉTÉ :

L'écriture algébrique consiste à écrire une expression comme **une somme** de nombres relatifs. Les symboles + et - désignent le caractère **positif** ou **négalif** du nombre. On effectue la somme des termes successifs. L'addition est sous-entendue et le symbole d'addition n'est pas écrit.

De manière pratique, quand dans une expression algébrique deux signes identiques se suivent (++ ou --) on peut écrire un symbole +. Quand deux signes contraires se suivent +- ou -+ on peut écrire un symbole -.

EXEMPLES :

$$Z = -6 + 8 - 9 - 8 + 7 - 1$$

$$Z = (-6) + (+8) + (-9) + (-8) + (+7) + (-1)$$

Cette ligne ne doit pas être écrite!

$$Z = -24 + 15$$

$$Z = -9$$

$$Y = (-7 + 8 - 9 - 3) - (-4 - 5) + (-3 + 1)$$

$$Y = -11 - (-9) + (-2)$$

$$Y = -11 + 9 - 2$$

$$Y = (-4)$$

Calculer, en détaillant et sans calculatrice, les expressions suivantes :

$$A = -5 + 8 - 9 + 1 - 8$$

$$F = -3 - (-5 + 7) + (-3 - 7) - (-1 + 9)$$

$$B = 5 - 7 - 9 + 11 - 8 + 5$$

$$G = 10 - [1 - (3 - 5)] - (-3 + 9) - 1$$

$$C = (-5 + 3 - 8) - (1 - 7 - 6)$$

$$H = 3 - [5 - [3 - (6 - 9) - 3]] - (-6 + 3)$$

$$D = 1 - (-3 - 2) - (1 - 9)$$

$$I = (-7 - 8) - [(-1 - (-1 - 3) - 3) - 1] - (-1 - 3)$$

$$E = [1 - (-1 - 1) - 1] - [1 - (1 + 1) - 1]$$

$$J = -7 - [-6 - (-5 - 4) - 3] - [-2 - (-1 - 3) + 3 - 1] - 10$$



Nombres relatifs III — Correction




Quatrième

Les calculs écrits avec ce style et précédés par le symbole  sont des commentaires. Il n'est pas utile des les écrire sur votre copie. Il s'agit de la procédure mentale qui permet d'obtenir le résultat.

Calculer, en détaillant et sans calculatrice, les expressions suivantes :

$$A = -5 + 8 - 9 + 1 - 8$$


 $A = (-5) + (+8) + (-9) + (+1) + (-8)$

$$A = -22 + 9$$

$$A = -13$$



$$B = 5 - 7 - 9 + 11 - 8 + 5$$

 $B = (+5) + (-7) + (-9) + (+11) + (-8) + (+5)$

$$B = -24 + 21$$

$$B = -3$$



$$C = (-5 + 3 - 8) - (1 - 7 - 6)$$

$$C = -10 - (-12)$$

$$C = -10 + 12$$

$$C = 2$$



$$D = 1 - (-3 - 2) - (1 - 9)$$

$$D = 1 - (-5) - (-8)$$

$$D = 1 + 5 + 8$$

$$D = 14$$



$$E = [1 - (-1 - 1) - 1] - [1 - (1 + 1) - 1]$$

$$E = [1 - (-2) - 1] - (1 - 2 - 1)$$

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

$$E = 2 + 2$$

$$E = 4$$



$$F = -3 - (-5 + 7) + (-3 - 7) - (-1 + 9)$$

$$F = -3 - 2 + (-10) - 8$$

$$F = -3 - 2 - 10 - 8$$

$$F = -23$$



$$G = 10 - [1 - (3 - 5)] - (-3 + 9) - 1$$

$$G = 10 - [1 - (-2)] - 6 - 1$$

$$G = 10 - (1 + 2) - 7$$

$$G = 10 - 3 - 7$$

$$G = 0$$



$$H = 3 - [5 - [3 - (6 - 9) - 3]] - (-6 + 3)$$

$$H = 3 - [5 - [3 - (-3) - 3]] - (-3)$$

$$H = 3 - [5 - (3 + 3 - 3)] + 3$$

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

$$H = 3 - 2 + 3$$

$$H = 4$$



$$I = (-7 - 8) - [(-1 - (-1 - 3) - 3) - 1] - (-1 - 3)$$

$$I = -15 - [(-1 - (-4) - 3) - 1] - (-4)$$

$$I = -15 - [(-1 + 4 - 3) - 1] + 4$$

$$I = -15 - (-4 + 4 - 1) + 4$$

$$I = -15 - (-1) + 4$$

$$I = -15 + 1 + 4$$

$$I = (-10)$$



$$J = -7 - [-6 - (-5 - 4) - 3] - [-2 - (-1 - 3) + 3 - 1] - 10$$

$$J = -7 - [-6 - (-9) - 3] - [-2 - (-4) + 3 - 1] - 10$$

$$J = -7 - [-6 + 9 - 3] - [-2 + 4 + 3 - 1] - 10$$

$$J = -7 - (-9 + 9) - (-3 + 7) - 10$$

$$J = -7 - 0 - (+4) - 10$$

$$J = -7 - 4 - 10$$

$$J = -21$$





Nombres relatifs IV

Quatrième

PRODUIT DES NOMBRES RELATIFS



ÉVALUATION

Calculer le produit de plusieurs nombres relatifs en utilisant la priorité de la multiplication

PROPRIÉTÉ :

Pour multiplier deux nombres relatifs :

- On multiplie les distances à zéro ;
- pour le signe on applique la règle suivante :
 - si les deux facteurs sont de même signe alors le produit est **positif** ;
 - si les deux facteurs sont de signes contraires alors le produit est **negatif**.

EXEMPLES :

$$Z = (+7) \times (+8) = (+56)$$

$$Y = (-7) \times (+8) = (-56)$$

$$X = (+7) \times (-8) = (-56)$$

$$W = (-7) \times (-8) = (+56)$$

Ne pas oublier la priorité de la multiplication !

$$V = (-3) \times (+3) - (-6) \times (-3) + (+4) \times (-2)$$

$$V = -9 - (+18) + (-2)$$

$$V = -9 - 18 - 2$$

$$V = -29$$

Calculer, en détaillant et sans calculatrice, les expressions suivantes :

$$A = (-4) \times (-7)$$

$$B = (+5) \times (-5)$$

$$C = (-7) \times (-3)$$

$$D = (-8) \times (+9)$$

$$E = (+9) \times (+5)$$

$$F = (-3) \times (+9) + (+7) \times (-3)$$

$$G = (-3) \times (-5) - (+5) \times (+2)$$

$$H = (+8) \times (-6) - (-4) \times (-3) + (-3) \times (+9)$$

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

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

$$K = (-1)^{123}$$

$$L = (-1)^{2024}$$

$$M = (-1) \times (-2) \times (-3) \times (-4)$$

$$N = (-2) \times (-2) - (-1) \times (-2) \times (-3)$$

$$O = (-1 + 2 - 3) \times (-3 + 2 - 1)$$

$$P = (-1 \times (-2) + (-3) \times (-1)) (3 \times (-3) - 5 \times (-4))$$



Nombres relatifs IV — Correction



Quatrième

Les calculs écrits avec ce style et précédés par le symbole  sont des commentaires. Il n'est pas utile des les écrire sur votre copie. Il s'agit de la procédure mentale qui permet d'obtenir le résultat.

Calculer, en détaillant et sans calculatrice, les expressions suivantes :

$$A = (-4) \times (-7)$$

$$A = 28$$



$$B = (+5) \times (-5)$$

$$B = (-25)$$



$$C = (-7) \times (-3)$$

$$C = 21$$



$$D = (-8) \times (+9)$$

$$D = -72$$



$$E = (+9) \times (+5)$$

$$E = 45$$



$$F = (-3) \times (+9) + (+7) \times (-3)$$

Dans une série d'opérations, les multi-
plications sont prioritaires.

$$F = -27 + (-21)$$

$$F = -27 - 21$$

$$F = -48$$



$$G = (-3) \times (-5) - (+5) \times (+2)$$

$$G = 15 - (+10)$$

$$G = 15 - 10$$

$$G = 5$$



$$H = (+8) \times (-6) - (-4) \times (-3) + (-3) \times (+9)$$

$$H = -48 - (+12) - (-27)$$

$$H = -48 - 12 + 27$$

$$H = -60 + 27$$

$$H = -33$$



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

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

$$I = (-1)$$



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

$$J = 1 \times 1 \times 1$$

$$J = 1$$



Quand le nombre de facteurs négatifs
d'un produit est pair, alors ce produit
est positif. Quand le nombre de fac-
teurs négatifs d'un produit est impair,
alors ce produit est négatif.

$$K = (-1)^{123}$$

Comme 123 est impair, le produit de
(-1) par lui-même 123 fois de suite est
négatif.

$$K = -1$$



$$L = (-1)^{2024}$$

Comme 2024 est pair, le produit de
(-1) par lui même 2024 fois de suite est
positif.

$$L = 1$$



$$M = (-1) \times (-2) \times (-3) \times (-4)$$

$$M = 2 \times 12$$

$$M = 24$$



$$N = (-2) \times (-2) - (-1) \times (-2) \times (-3)$$

$$N = 4 - (+2) \times (-3)$$

$$N = 4 - (-6)$$

$$N = 4 + 6$$

$$N = 10$$



$$O = (-1 + 2 - 3) \times (-3 + 2 - 1)$$

$$O = (-4 + 2) \times (-4 + 2)$$

$$O = -2 \times (-2)$$

$$O = 4$$



$$P = (-1 \times (-2) + (-3) \times (-1)) (3 \times (-3) - 5 \times (-4))$$

$$P = (2 + 3)(-9 + 20)$$

$$P = 5 \times 11$$

$$P = 55$$



Calculer une expression numérique complexe sous forme algébrique en tenant compte des priorités opératoires

PROPRIÉTÉ :

Pour multiplier deux nombres relatifs :

- On multiplie les distances à zéro;
- pour le signe on applique la règle suivante :
 - si les deux facteurs sont de même signe alors le produit est **positif**;
 - si les deux facteurs sont de signes contraires alors le produit est **negatif**.

Dans une expression, les multiplications sont prioritaires!

EXEMPLES :

$$Z = (+7) \times (+8) = (+56)$$

$$Y = (-7) \times (+8) = (-56)$$

$$X = (+7) \times (-8) = (-56)$$

$$W = (-7) \times (-8) = (+56)$$

Ne pas oublier la priorité de la multiplication!

$$V = (-3) \times (+3) - (-6) \times (-3) + (+4) \times (-2)$$

$$V = -9 - (+18) + (-2)$$

$$V = -9 - 18 - 2$$

$$V = -29$$

Calculer, en détaillant et sans calculatrice, les expressions suivantes :

$$A = (-3 + 7)(-1 + 3 - 5)$$

$$B = (-3 - 5 + 2)(-2 + 7 - 3)$$

$$C = 1 - (3 - 9)(1 - 8)$$

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

$$E = -7 - 5(-1 + 3) - 3(5 - 1)$$

$$F = [3 - 3 \times (-2)] [2 - 2 \times (-2)]$$

$$G = -5(6 - 3) - 4(2 - 1) + 3(10 - 17)$$

$$H = (-3 + 8 - 9)(1 - 9 + 5)(6 - 3 - 4)(1 - 2 - 3)$$

$$I = (-3 - 3)(-2 - 1) - (6 - 7)(-3 + 9) - (-3 + 1)(-2 - 3)$$

$$J = [1 - (-1 - 1) - 1] [-1 + (-1 - 1) + 1]$$

$$K = 1 - [2 \times (-3) - 4 \times (-5) + 6 \times 7] - (-1 - 2 - 3)(1 - 2 - 3)$$

$$L = [1 - (-1 - 3)] [(-1 - 4) - (5 - 3)] [-1 - (-1 - 3) - 1]$$



Nombres relatifs V — Correction



Quatrième

Les calculs écrits avec ce style et précédés par le symbole  sont des commentaires. Il n'est pas utile des les écrire sur votre copie. Il s'agit de la procédure mentale qui permet d'obtenir le résultat.

Calculer, en détaillant et sans calculatrice, les expressions suivantes :

$$A = (-3 + 7)(-1 + 3 - 5)$$

$$A = 4(-3)$$

$$A = -12$$

$$B = (-3 - 5 + 2)(-2 + 7 - 3)$$

$$B = (-8 + 2)(-5 + 7)$$

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

$$B = -12$$



$$C = 1 - (3 - 9)(1 - 8)$$

$$C = 1 - (-6)(-7)$$

$$C = 1 - 42$$

$$D = -41$$



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

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

$$D = -3 - 12 - 3$$

$$D = -18$$



$$E = -7 - 5(-1 + 3) - 3(5 - 1)$$

$$E = -7 - 5(+2) - 3(+4)$$

$$E = -7 - 10 - 12$$

$$E = -29$$



$$F = [3 - 3 \times (-2)] [2 - 2 \times (-2)]$$

$$F = [3 + 6] [2 + 4]$$

On pouvait aussi écrire :

$$F = [3 - (-6)] [2 - (-4)] \text{ puis } F = [3 + 6] [2 + 4]$$

$$F = 9 \times 6$$

$$F = 54$$



$$G = -5(6 - 3) - 4(2 - 1) + 3(10 - 17)$$

$$G = -5 \times 3 - 4 \times 1 + 3 \times (-7)$$

$$G = -15 - 4 - 21$$

$$G = -40$$



$$H = (-3 + 8 - 9)(1 - 9 + 5)(6 - 3 - 4)(1 - 2 - 3)$$

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

$$H = 12 \times 4$$

$$H = 48$$



$$I = (-3 - 3)(-2 - 1) - (6 - 7)(-3 + 9) - (-3 + 1)(-2 - 3)$$

$$I = (-6)(-3) - (-1)(+6) - (-2)(-5)$$

$$I = 18 - (-6) - (+10)$$

$$I = 18 + 6 - 10$$

$$I = 14$$



$$J = [1 - (-1 - 1) - 1] [-1 + (-1 - 1) + 1]$$

$$J = [1 - (-2) - 1] [-1 + (-2) + 1]$$

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

$$J = 2(-2)$$

$$J = -4$$



$$K = 1 - [2 \times (-3) - 4 \times (-5) + 6 \times 7] - (-1 - 2 - 3)(1 - 2 - 3)$$

$$K = 1 - (-6 + 20 + 42) - (-6)(-4)$$

$$K = 1 - (+56) - (+24)$$

$$K = 1 - 56 - 24$$

$$K = -79$$



$$L = [1 - (-1 - 3)] [(-1 - 4) - (5 - 3)] [-1 - (-1 - 3) - 1]$$

$$L = [1 - (-4)] [-5 - (+2)] [-1 - (-4) - 1]$$

$$L = (1 + 4)(-5 - 2)(-1 + 4 - 1)$$

$$L = 5 \times (-7) \times (+2)$$

$$L = -70$$





Nombres relatifs VI

Quatrième

EXPRESSIONS LITTÉRALES COMPLEXES

Substituer des nombres relatifs dans des expressions littérales complexes



EXPERT

PROPRIÉTÉ :

Pour multiplier deux nombres relatifs :

- On multiplie les distances à zéro;
- pour le signe on applique la règle suivante :
 - si les deux facteurs sont de même signe alors le produit est **positif**;
 - si les deux facteurs sont de signes contraires alors le produit est **negatif**.

Dans une expression, les multiplications sont prioritaires!

EXEMPLES :

$$Z = (+7) \times (+8) = (+56)$$

$$Y = (-7) \times (+8) = (-56)$$

$$X = (+7) \times (-8) = (-56)$$

$$W = (-7) \times (-8) = (+56)$$

Ne pas oublier la priorité de la multiplication!

$$V = (-3) \times (+3) - (-6) \times (-3) + (+4) \times (-2)$$

$$V = -9 - (+18) + (-2)$$

$$V = -9 - 18 - 2$$

$$V = -29$$

Calculer, en détaillant et sans calculatrice, les expressions suivantes :

On pose $a = -3$, $b = 5$, $c = -8$ et $d = -1$.

$$A = a + b + c + d$$

$$B = a - b - c - d$$

$$C = -a + b - c + d$$

$$D = (a - b) + (b - c) + (c - d) + (d - a)$$

$$E = (a - b + c - d) - (a + b - c + d)$$

$$F = a - (b - c) - (c - d) - (d - a) - (a - b)$$

$$G = (a - b)(a + b)$$

$$H = a \times a - b \times b$$

$$I = (a - b)(c - d)$$

$$J = a \times c - a \times d - b \times c + b \times d$$

$$K = ab - bc + cd - ac + bd - ad$$

$$L = a^2 - b^2 - c^2 + d^2$$



Nombres relatifs VI — Correction



Quatrième

Les calculs écrits avec ce style et précédés par le symbole  sont des commentaires. Il n'est pas utile des les écrire sur votre copie. Il s'agit de la procédure mentale qui permet d'obtenir le résultat.

Calculer, en détaillant et sans calculatrice, les expressions suivantes :

$$A = a + b + c + d$$

$$A = (-3) + (+5) + (-8) + (-1)$$

$$A = -3 + 5 - 8 - 1$$

$$\boxed{A = -7}$$



$$B = a - b - c - d$$

$$B = -3 - 5 - (-8) - (-1)$$

$$B = -3 - 5 + 8 + 1$$

$$\boxed{B = 1}$$



$$C = -a + b - c + d$$

$$C = -(-3) + 5 - (-8) + (-1)$$

$$C = 3 + 5 + 8 - 1$$

$$\boxed{C = 15}$$



$$D = (a - b) + (b - c) + (c - d) + (d - a)$$

$$D = (-3 - 5) + (5 - (-8)) + ((-8) - (-1)) + ((-1) - (-3))$$

$$D = -8 + (5 + 8) + (-8 + 1) + (-1 + 3)$$

$$D = -8 + 13 + (-7) + 2$$

$$D = 5 - 7 + 2$$

$$\boxed{D = 0}$$



$$E = (a - b + c - d) - (a + b - c + d)$$

$$E = (-3 - 5 + (-8) - (-1)) - (-3 + 4 - (-8) + (-1))$$

$$E = (-3 - 5 - 8 + 1) - (-3 + 4 + 8 - 1)$$

$$E = (-16 + 1) - (-4 + 12)$$

$$E = -15 - (-8)$$

$$E = -15 + 8$$

$$\boxed{E = -7}$$



$$F = a - (b - c) - (c - d) - (d - a) - (a - b)$$

$$F = -3 - (5 - (-8)) - (-8 - (-1)) - (-3 - 5)$$

$$F = -3 - (5 + 8) - (-8 + 1) - (-8)$$

$$F = -3 - 13 - (-7) + 8$$

$$F = -16 + 7 + 8$$

$$\boxed{F = -1}$$

$$G = (a - b)(a + b)$$

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

$$G = -8 \times 2$$

$$\boxed{E = -16}$$



$$H = a \times a - b \times b$$

$$H = -3 \times (-3) - 5 \times 5$$

$$H = 9 - 25$$

$$\boxed{H = -16}$$

On remarque que $G = H$



$$I = (a - b)(c - d)$$

$$I = (-3 - 5)(-8 - (-1))$$

$$I = -8(-8 + 1)$$

$$I = -8 \times (-7)$$

$$\boxed{I = 56}$$



$$J = a \times c - a \times d - b \times c + b \times d$$

$$J = -3 \times (-8) - (-3) \times (-1) - 5 \times (-8) + 5 \times (-1)$$

$$J = 24 - 3 + 40 - 5$$

$$\boxed{J = 56}$$

Ce n'est pas par hasard que $I = J$



$$K = ab - bc + cd - ac + bd - ad$$

$$K = (-3) \times 5 - 5 \times (-8) + (-8) \times (-1) - (-3)(-8) + 5 \times (-1) - (-3)(-1)$$

$$K = -15 + 40 + 8 - 24 - 5 - 3$$

$$K = -47 + 48$$

$$\boxed{K = 1}$$



$$L = a^2 - b^2 - c^2 + d^2$$

$$L = (-3)^2 - 5^2 - (-8)^2 + (-1)^2$$

Attention, un carré est toujours positifs.

Par exemple $(-3)^2 = (-3) \times (-3) = 9$

$$L = 9 - 25 - 64 + 1$$

$$L = 10 - 89$$

$$\boxed{L = -79}$$





Nombres relatifs VII

Quatrième

QUOTIENT DES NOMBRES RELATIFS



EXPERT

Calculer des quotients de nombres relatifs en tenant compte des priorités opératoires

PROPRIÉTÉ :

Pour diviser deux nombres relatifs non nuls :

- On divise les distances à zéro;
- pour le signe on applique la règle suivante :
 - si les deux facteurs sont de même signe alors le quotient est **positif**;
 - si les deux facteurs sont de signes contraires alors le quotient est **negatif**.

Il s'agit de la même règle que pour le produit des nombres relatifs.

Dans une expression, les multiplications et les divisions sont prioritaires!

EXEMPLES :

$$Z = (+72) \div (+9) = (+8)$$

$$Y = (-72) \div (+9) = (-8)$$

$$X = (+72) \div (-9) = (-8)$$

$$W = (-72) \div (-9) = (+8)$$

$$V = \frac{-72}{-9} = \frac{72}{9} = 8$$

$$U = \frac{-72}{9} = \frac{72}{-9} = -\frac{72}{9} = -8$$

Calculer, en détaillant et sans calculatrice, les expressions suivantes :

$$A = (-63) \div (+9)$$

$$G = \frac{-36}{-9}$$

$$L = \frac{-56}{-7} - \frac{-36}{4}$$

$$B = (+56) \div (-8)$$

$$H = \frac{72}{-8}$$

$$M = \frac{-6 + 24}{-12 + 3}$$



$$C = (+54) \div (+6)$$

$$I = \frac{-42}{7}$$

$$N = \frac{-8 + 11 - 16 + 3}{-2 + 7 - 8 + 3 - 10}$$



$$D = (-48) \div (-8)$$

$$J = \frac{-63}{9} + \frac{-56}{8}$$

$$O = \frac{3 \times (-7) + (-7) \times (-6)}{(-7 \times 5 - 2 \times (-7))}$$



$$E = (-100) \div (+10)$$

$$K = \frac{-27}{-9} + \frac{-45}{9}$$

$$P = \frac{1 - (-3) \times 5 + 6 \times (-3)}{-5 - (-3) \times 6 + 3 \times (-4)}$$



$$F = (-1) \div (+1)$$



Nombres relatifs VII — Correction



Quatrième

Les calculs écrits avec ce style et précédés par le symbole  sont des commentaires. Il n'est pas utile des les écrire sur votre copie. Il s'agit de la procédure mentale qui permet d'obtenir le résultat.

Calculer, en détaillant et sans calculatrice, les expressions suivantes :

$$A = (-63) \div (+9)$$

$$A = -7$$



$$B = (+56) \div (-8)$$

$$B = -7$$



$$C = (+54) \div (+6)$$

$$C = 9$$



$$D = (-48) \div (-8)$$

$$D = 6$$



$$E = (-100) \div (+10)$$

$$E = -10$$



$$F = (-1) \div (+1)$$

$$F = -1$$



$$G = \frac{-36}{-9}$$

$$G = (-36) \div (-9)$$

$$G = 4$$



$$H = \frac{72}{-8}$$

$$H = (+72) \div (-8)$$

$$H = -9$$



$$I = \frac{-42}{7}$$

$$I = (-42) \div (+7)$$

$$I = -6$$



$$J = \frac{-63}{9} + \frac{-56}{8}$$

$$J = (-63) \div (+9) + (-56) \div (+8)$$

La division est prioritaire!

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

$$J = -14$$



$$K = \frac{-27}{-9} + \frac{-45}{9}$$

$$K = (-27) \div (-9) + (-45) \div (+9)$$

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

$$K = -2$$



$$L = \frac{-56}{-7} - \frac{-36}{4}$$

$$L = (-56) \div (-7) - (-36) \div (+4)$$

$$L = 8 - (-9)$$

$$L = 8 + 9$$

$$L = 17$$



$$M = \frac{-6+24}{-12+3}$$

La barre de fraction est un moyen d'indiquer les priorités opératoires.

$$M = (-6 + 24) \div (-12 + 3)$$

$$M = \frac{18}{-9}$$

$$M = -2$$



$$N = \frac{-8+11-16+3}{-2+7-8+3-10}$$

$$N = (-8+11-16+3) \div (-2+7-8+3-10)$$

$$N = \frac{-24+14}{-20+10}$$

$$N = \frac{-10}{-10}$$

$$N = 1$$



$$O = \frac{3 \times (-7) + (-7) \times (-6)}{(-7 \times 5 - 2 \times (-7))}$$

$$O = \frac{-21+42}{-35+14}$$

$$O = \frac{21}{-21}$$

$$O = -1$$



$$P = \frac{1 - (-3) \times 5 + 6 \times (-3)}{-5 - (-3) \times 6 + 3 \times (-4)}$$

$$P = \frac{1 - (-15) + (-18)}{-5 - (-18) + (-12)}$$

$$P = \frac{1 + 15 - 18}{-5 + 18 - 12}$$

$$P = \frac{16 - 18}{-17 + 18}$$

$$P = \frac{-2}{1}$$

$$P = -2$$

