Nombres relatifs — Cinquième

20 exercices corrigés · mathlvl.fr

Énoncés et corrigés détaillés

Présentation

Les nombres relatifs prolongent les nombres connus vers la gauche de zéro : températures négatives, altitudes sous le niveau de la mer, soldes bancaires débiteurs. Ces 20 exercices couvrent tout le programme de 5e — lire et placer un relatif sur une droite graduée, comparer, ranger, reconnaître l'opposé et la distance à zéro, additionner, soustraire, enchaîner plusieurs opérations — puis les mettre en œuvre dans des problèmes de température, d'altitude et de comptes.

Version en ligne, avec les corrections dépliables : mathlvl.fr/exercices-corriges/cinquieme/nombres-relatifs

Exercice 1 – Lire des nombres relatifs

Écris avec un nombre relatif : a) une température de 7 degrés au-dessous de zéro ; b) une altitude de 120 m au-dessus du niveau de la mer ; c) un compte débiteur de 45 €.

Exercice 2 – Opposé d'un nombre

Donne l'opposé de : $+8$; -3 ; 0 ; $-12{,}5$.

Exercice 3 – Distance à zéro

Quelle est la distance à zéro de -9 ? Et de $+4$? Lequel de ces deux nombres est le plus éloigné de zéro ?

Exercice 4 – Comparer deux relatifs

Compare en utilisant $<$ ou $>$: a) -5 et $+2$; b) -8 et -3 ; c) 0 et -1.

Exercice 5 – Ranger dans l'ordre croissant

Range dans l'ordre croissant : -3 ; $+5$; $-7{,}5$; 0 ; $+1$; $-0{,}5$.

Exercice 6 – Additionner deux relatifs de même signe

Calcule : a) $(-4)+(-7)$; b) $(+6)+(+9)$.

Exercice 7 – Additionner deux relatifs de signes contraires

Calcule : a) $(-9)+(+4)$; b) $(+12)+(-5)$; c) $(-6)+(+6)$.

Exercice 8 – Soustraire un relatif

Calcule : a) $(+5)-(+8)$; b) $(-3)-(+7)$; c) $(+2)-(-6)$.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 9 – Différence de températures

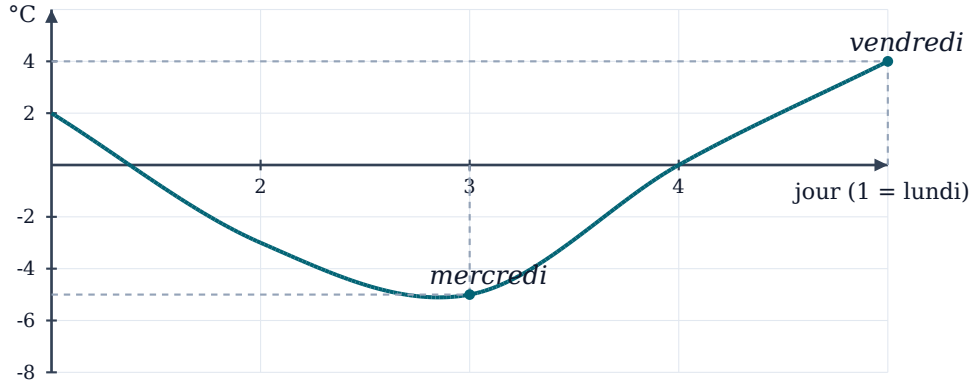
Le matin il fait −4 °C, l'après-midi +3 °C. De combien de degrés la température a-t-elle augmenté ?

Exercice 10 – Somme de plusieurs relatifs

Calcule (−5) + (+8) + (−3) + (+1).

Exercice 11 – Le relevé de températures

Le graphique donne la température relevée à midi pendant cinq jours. Quel jour a-t-il fait le plus froid ? Quel est l'écart entre le jour le plus froid et le jour le plus chaud ?



Exercice 12 – Enchaîner additions et soustractions

Calcule (−7) − (−2) + (−4) − (+3).

Exercice 13 – Trouver le terme manquant

Trouve le nombre relatif manquant : a) (−6) + … = +2 ; b) … − (+5) = −9.

Exercice 14 – Altitudes et profondeurs

Un plongeur descend à −18 m sous le niveau de la mer. Il remonte de 7 m, puis redescend de 12 m. À quelle profondeur se trouve-t-il ?

Exercice 15 – Le compte bancaire

Le compte de Karim affiche −35 € en début de mois. Il reçoit 120 €, dépense 48 €, puis dépense encore 75 €. Quel est son solde final ? Est-il débiteur ?

Exercice 16 – Programme de calcul avec relatifs

Applique le programme « Choisis un nombre. Ajoute −5. Soustrais −8. » à −2, puis à +4. Que remarques-tu ?

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 17 – Le classement de golf

Au golf, les scores s'expriment par rapport au « par ». Quatre joueurs ont obtenu : Alice -3, Bruno $+2$, Chloé -5, David 0.

1. Au golf, le meilleur score est le plus petit. Classe les joueurs du premier au dernier.

2. Quel écart sépare Chloé de Bruno ?

3. Quelle est la somme des quatre scores ?

Exercice 18 – Encadrer une somme

Un nombre relatif a est compris entre -6 et -2. Entre quelles valeurs se trouve $a + 10$? Et l'opposé de a ?

Exercice 19 – Le carré magique additif

Dans un carré magique 3×3, les trois nombres de chaque ligne, de chaque colonne et de chaque diagonale ont la même somme. La première ligne contient -4, $+3$, $+1$; la case centrale vaut 0. Quelle est la somme magique ? Que vaut la case en bas à droite ?

Exercice 20 – Vrai ou faux justifié

Vrai ou faux, en justifiant : a) « La somme de deux nombres négatifs est toujours négative. » b) « La différence de deux nombres négatifs est toujours négative. » c) « Si a est négatif, alors $a - 1$ est plus petit que a. »

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Corrigés détaillés

Les corrections des 20 exercices, dans l'ordre des énoncés.

Correction de l'exercice 1 – Lire des nombres relatifs

Un nombre relatif est positif quand la grandeur est « au-dessus » de la référence, négatif quand elle est « en dessous ».

a) « Au-dessous de zéro » se traduit par un nombre négatif : -7 °C.

b) « Au-dessus du niveau de la mer » est la situation positive : $+120$ m.

c) Un compte débiteur signifie qu'on doit de l'argent : -45 €.

Réponse. a) -7 °C · b) $+120$ m · c) -45 €.

Rappel de cours. Le signe indique le sens par rapport à la référence 0, le nombre indique l'écart.

Erreur fréquente. Oublier le signe $-$: 7 °C et -7 °C sont deux températures très différentes.

Correction de l'exercice 2 – Opposé d'un nombre

Deux nombres sont opposés quand ils ont la même distance à zéro mais des signes contraires.

L'opposé de $+8$ est -8.

L'opposé de -3 est $+3$.

L'opposé de 0 est 0 : c'est le seul nombre qui est son propre opposé.

L'opposé de $-12{,}5$ est $+12{,}5$.

Réponse. -8 ; $+3$; 0 ; $+12{,}5$.

Rappel de cours. Pour trouver l'opposé, on change uniquement le signe : la distance à zéro reste la même.

Erreur fréquente. Croire que l'opposé de -3 est $-\frac{1}{3}$: c'est l'inverse, pas l'opposé.

Correction de l'exercice 3 – Distance à zéro

La distance à zéro d'un nombre relatif est le nombre écrit sans son signe.

La distance à zéro de -9 est 9.

La distance à zéro de $+4$ est 4.

Comme $9 > 4$, c'est -9 qui est le plus éloigné de zéro.

Attention : être plus éloigné de zéro ne veut pas dire être plus grand. Ici -9 est le plus petit des deux.

Réponse. Distances : 9 et 4 ; -9 est le plus éloigné de zéro.

Rappel de cours. Distance à zéro = le nombre sans son signe. Elle est toujours positive ou nulle.

Erreur fréquente. Confondre « le plus éloigné de zéro » et « le plus grand » : pour les négatifs, c'est l'inverse.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Correction de l’exercice 4 – Comparer deux relatifs

a) Un nombre négatif est toujours plus petit qu’un nombre positif : $-5 < +2$.

b) Pour deux négatifs, le plus grand est celui qui est le plus proche de zéro. -3 est à 3 de zéro, -8 est à 8 : donc $-8 < -3$.

c) Zéro est plus grand que tous les négatifs : $0 > -1$.

Moyen sûr : sur la droite graduée, le plus petit est toujours celui qui est le plus à gauche.

Réponse. a) $-5 < +2$ · b) $-8 < -3$ · c) $0 > -1$.

Rappel de cours. Sur une droite graduée orientée vers la droite, plus on va à droite, plus les nombres sont grands.

Erreur fréquente. Ranger -8 avant -3 « parce que $8 > 3$ » : pour les négatifs, l’ordre s’inverse.

Correction de l’exercice 5 – Ranger dans l’ordre croissant

On sépare d’abord les négatifs des positifs : négatifs -3, $-7{,}5$, $-0{,}5$; positifs $+5$, $+1$; plus 0.

Chez les négatifs, le plus petit est le plus éloigné de zéro : $-7{,}5$, puis -3, puis $-0{,}5$.

Vient ensuite 0.

Chez les positifs, l’ordre est l’ordre habituel : $+1$ puis $+5$.

Ordre complet : $-7{,}5 < -3 < -0{,}5 < 0 < +1 < +5$.

Réponse. $-7{,}5 < -3 < -0{,}5 < 0 < +1 < +5$

Rappel de cours. Méthode fiable : placer mentalement les nombres sur une droite graduée et lire de gauche à droite.

Erreur fréquente. Traiter $-0{,}5$ comme un tout petit négatif « presque nul » et le placer avant -3 : $-0{,}5$ est plus grand que -3.

Correction de l’exercice 6 – Additionner deux relatifs de même signe

Quand les deux nombres ont le même signe, on additionne leurs distances à zéro et on garde le signe commun.

a) Distances : 4 et 7, donc $4 + 7 = 11$. Le signe commun est $-$.

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

b) Distances : 6 et 9, donc $6 + 9 = 15$. Le signe commun est $+$.

Donc $(+6) + (+9) = +15$.

Image concrète : devoir 4 € puis devoir encore 7 €, c’est devoir 11 € en tout.

Réponse. a) -11 · b) $+15$.

Rappel de cours. Même signe : on ajoute les distances à zéro, on garde le signe.

Erreur fréquente. Répondre -3 pour $(-4) + (-7)$ en soustrayant : la soustraction ne concerne que les signes contraires.

Correction de l’exercice 7 – Additionner deux relatifs de signes contraires

Quand les signes sont contraires, on soustrait la plus petite distance à zéro de la plus grande, et on garde le signe du nombre le plus éloigné de zéro.

a) Distances 9 et 4 : $9 - 4 = 5$. Le plus éloigné de zéro est -9, donc le résultat est

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s’expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

négatif : -5.

b) Distances 12 et 5 : $12 - 5 = 7$. Le plus éloigné est $+12$, donc le résultat est $+7$.

c) Distances égales (6 et 6) : $6 - 6 = 0$. Le résultat est 0.

c) illustre une propriété : la somme de deux opposés vaut toujours 0.

Réponse. a) -5 · b) $+7$ · c) 0.

Rappel de cours. Signes contraires : on soustrait les distances à zéro et on garde le signe du « plus fort ».

Erreur fréquente. Garder le signe du premier nombre par réflexe : c'est le signe du plus éloigné de zéro qui l'emporte.

Correction de l'exercice 8 – Soustraire un relatif

Soustraire un nombre revient à additionner son opposé : on transforme chaque soustraction en addition.

a) $(+5) - (+8) = (+5) + (-8)$. Signes contraires : $8 - 5 = 3$, signe du plus éloigné (-8) : -3.

b) $(-3) - (+7) = (-3) + (-7)$. Même signe : $3 + 7 = 10$, signe $-$: -10.

c) $(+2) - (-6) = (+2) + (+6)$. Même signe : $2 + 6 = 8$, signe $+$: $+8$.

Le cas c) est le plus surprenant : soustraire un nombre négatif augmente le résultat.

Réponse. a) -3 · b) -10 · c) $+8$.

Rappel de cours. Soustraire, c'est ajouter l'opposé : $a - b = a + (-b)$.

Erreur fréquente. Écrire $(+2) - (-6) = -4$: deux signes $-$ qui se suivent donnent une addition.

Correction de l'exercice 9 – Différence de températures

L'augmentation se calcule en faisant « température d'arrivée moins température de départ ».

Écart = $(+3) - (-4)$.

Soustraire -4 revient à ajouter $+4$: $(+3) + (+4) = +7$.

La température a donc augmenté de 7 °C.

Vérification en comptant sur la droite graduée : de -4 à 0, il y a 4 degrés ; de 0 à $+3$, il y en a 3. Total $4 + 3 = 7$. ✔

Réponse. La température a augmenté de 7 °C.

Rappel de cours. Un écart se calcule toujours par « arrivée − départ », même avec des relatifs.

Erreur fréquente. Répondre 1 °C en faisant $4 - 3$: il faut passer par zéro et cumuler les deux portions.

Correction de l'exercice 10 – Somme de plusieurs relatifs

Une méthode efficace consiste à regrouper les positifs entre eux et les négatifs entre eux.

Positifs : $(+8) + (+1) = +9$.

Négatifs : $(-5) + (-3) = -8$.

Il reste à calculer $(+9) + (-8)$: signes contraires, $9 - 8 = 1$, signe du plus éloigné $(+9)$ donc $+1$.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Le résultat est +1.

Réponse. $(-5) + (+8) + (-3) + (+1) = +1$

Rappel de cours. Dans une somme, on peut changer l'ordre des termes : on regroupe ce qui se calcule facilement.

Erreur fréquente. Calculer de gauche à droite sans regrouper : c'est juste, mais on multiplie les risques d'erreur de signe.

Correction de l'exercice 11 – Le relevé de températures

On lit les cinq valeurs sur le graphique : lundi +2 °C, mardi −3 °C, mercredi −5 °C, jeudi 0 °C, vendredi +4 °C.

Le plus froid est le point le plus bas : mercredi, à −5 °C.

Le plus chaud est le point le plus haut : vendredi, à +4 °C.

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

L'écart est donc de 9 °C.

Réponse. Le plus froid mercredi (−5 °C) ; l'écart avec vendredi est de 9 °C.

Rappel de cours. Sur un graphique, les valeurs négatives sont sous l'axe horizontal.

Erreur fréquente. Calculer $5 - 4 = 1$: les deux températures sont de part et d'autre de zéro, il faut les additionner en distance.

Correction de l'exercice 12 – Enchaîner additions et soustractions

On transforme d'abord toutes les soustractions en additions de l'opposé.

$(-7) - (-2) = (-7) + (+2)$ et $-(+3) = +(-3)$.

L'expression devient $(-7) + (+2) + (-4) + (-3)$.

On regroupe : positifs +2 ; négatifs $(-7) + (-4) + (-3) = -14$.

Il reste $(-14) + (+2)$: signes contraires, $14 - 2 = 12$, signe du plus éloigné (-14) : -12.

Réponse. $(-7) - (-2) + (-4) - (+3) = -12$

Rappel de cours. Première étape systématique : tout transformer en additions, puis regrouper.

Erreur fréquente. Oublier de changer le signe du −2 : $-(-2)$ vaut +2, pas −2.

Correction de l'exercice 13 – Trouver le terme manquant

a) On cherche ce qu'il faut ajouter à −6 pour arriver à +2. C'est l'écart entre −6 et +2.

Écart $= (+2) - (-6) = (+2) + (+6) = +8$.

Vérification : $(-6) + (+8) = +2$. ✔

b) L'expression … $- (+5) = -9$ revient à … $+ (-5) = -9$.

Le nombre cherché vaut $(-9) + (+5) = -4$.

Vérification : $(-4) - (+5) = (-4) + (-5) = -9$. ✔

Réponse. a) +8 · b) −4.

Rappel de cours. Pour retrouver un terme manquant dans une somme, on soustrait le terme connu du résultat.

Erreur fréquente. Se contenter d'essayer des valeurs au hasard : le calcul de l'écart donne directement la réponse.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Correction de l’exercice 14 – Altitudes et profondeurs

Position de départ : -18 m.

Remonter de 7 m, c’est ajouter $+7$: $(-18) + (+7) = -11$ m.

Redescendre de 12 m, c’est ajouter -12 : $(-11) + (-12) = -23$ m.

Le plongeur se trouve donc à -23 m, c’est-à-dire à 23 m de profondeur.

Vérification globale : $-18 + 7 - 12 = -23$. ✔

Réponse. Le plongeur est à -23 m, soit 23 m sous le niveau de la mer.

Rappel de cours. Monter = ajouter un positif · descendre = ajouter un négatif.

Erreur fréquente. Écrire la profondeur $+23$ m : sous le niveau de la mer, l’altitude est négative.

Correction de l’exercice 15 – Le compte bancaire

Solde de départ : -35 €.

Recevoir 120 € : $(-35) + (+120)$. Signes contraires, $120 - 35 = 85$, signe du plus éloigné ($+120$) : $+85$ €.

Dépenser 48 € : $(+85) + (-48) = +37$ €.

Dépenser 75 € : $(+37) + (-75)$. Signes contraires, $75 - 37 = 38$, signe $-$: -38 €.

Le solde final est -38 € : le compte est de nouveau débiteur.

Réponse. Solde final : -38 € — le compte est débiteur.

Rappel de cours. Recette = nombre positif · dépense = nombre négatif. Le solde est la somme de tous les mouvements.

Erreur fréquente. Additionner toutes les dépenses au solde initial sans tenir compte du dépôt : l’ordre importe peu, mais aucun mouvement ne doit être oublié.

Correction de l’exercice 16 – Programme de calcul avec relatifs

Avec -2 : $(-2) + (-5) = -7$, puis $(-7) - (-8) = (-7) + (+8) = +1$.

Avec $+4$: $(+4) + (-5) = -1$, puis $(-1) - (-8) = (-1) + (+8) = +7$.

On remarque que le résultat vaut à chaque fois le nombre de départ augmenté de 3 : -2 donne $+1$, et $+4$ donne $+7$.

Explication : ajouter -5 puis soustraire -8 revient à ajouter -5 puis $+8$, soit $+3$ au total.

Réponse. -2 donne $+1$ et $+4$ donne $+7$: le programme ajoute toujours 3 au nombre choisi.

Rappel de cours. Enchaîner $+a$ puis $+b$ revient à ajouter $a + b$: on peut simplifier un programme avant de l’appliquer.

Erreur fréquente. Croire que le programme retire des valeurs parce qu’il contient des nombres négatifs.

Correction de l’exercice 17 – Le classement de golf

On range les scores dans l’ordre croissant : $-5 < -3 < 0 < +2$.

Classement : 1^{re} Chloé (-5), 2^{e} Alice (-3), 3^{e} David (0), 4^{e} Bruno ($+2$).

Écart entre Chloé et Bruno : $(+2) - (-5) = (+2) + (+5) = +7$, soit 7 coups.

Somme des scores : on regroupe les négatifs $(-5) + (-3) = -8$ et les positifs

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s’expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

$(+2) + 0 = +2$.

$(-8) + (+2) = -6$.

Réponse. Chloé, Alice, David, Bruno ; 7 coups d'écart ; somme = -6.

Rappel de cours. Attention au contexte : au golf, contrairement à l'habitude, le plus petit score est le meilleur.

Erreur fréquente. Classer Bruno premier parce que +2 est le plus grand nombre : l'énoncé précise la règle inverse.

Correction de l'exercice 18 – Encadrer une somme

On part de l'encadrement $-6 < a < -2$.

Ajouter 10 à chaque membre décale tout l'encadrement de 10 vers la droite, sans changer l'ordre.

$-6 + 10 = 4$ et $-2 + 10 = 8$, donc $4 < a + 10 < 8$.

Pour l'opposé, il faut faire attention : prendre l'opposé inverse l'ordre.

Si a est entre -6 et -2, alors son opposé est entre +2 et +6, soit $2 < -a < 6$.

Vérification avec un exemple : $a = -4$ est bien dans l'encadrement, $a + 10 = 6$ est entre 4 et 8, et $-a = 4$ est entre 2 et 6. ✔

Réponse. $4 < a + 10 < 8$ et $2 < -a < 6$.

Rappel de cours. Ajouter un nombre conserve l'ordre ; prendre l'opposé l'inverse.

Erreur fréquente. Écrire $-6 < -a < -2$ pour l'opposé : les bornes changent de signe ET s'échangent.

Correction de l'exercice 19 – Le carré magique additif

La somme magique se lit sur une ligne complètement connue : la première.

$(-4) + (+3) + (+1)$. On regroupe les positifs : $3 + 1 = 4$, puis $(-4) + (+4) = 0$.

La somme magique vaut donc 0.

On utilise ensuite la diagonale qui part du coin en haut à gauche : elle contient -4, le centre 0, et la case en bas à droite.

Cette diagonale doit aussi totaliser 0 : $(-4) + 0 + x = 0$.

Donc $x = 0 - (-4) = +4$.

La case en bas à droite vaut +4.

Réponse. Somme magique = 0 ; la case en bas à droite vaut +4.

Rappel de cours. Dans un carré magique, on cherche d'abord une ligne complète pour connaître la somme.

Erreur fréquente. Utiliser une ligne incomplète pour calculer la somme magique : il faut trois cases connues.

Correction de l'exercice 20 – Vrai ou faux justifié

a) Deux négatifs qui s'additionnent voient leurs distances à zéro s'ajouter, en gardant le signe $-$. Par exemple $(-3) + (-5) = -8$. L'affirmation est VRAIE.

b) Contre-exemple : $(-2) - (-7) = (-2) + (+7) = +5$, qui est positif. L'affirmation est FAUSSE.

b) Explication : soustraire un négatif revient à ajouter un positif, ce qui peut faire

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

basculer le résultat au-dessus de zéro.

c) Retirer 1 déplace toujours d'un cran vers la gauche sur la droite graduée, donc vers les plus petits. Par exemple $-4 - 1 = -5$, et $-5 < -4$. L'affirmation est VRAIE — et elle l'est d'ailleurs pour tout nombre, pas seulement les négatifs.

Réponse. a) Vrai · b) Faux ($(-2) - (-7) = +5$) · c) Vrai.

Rappel de cours. Un seul contre-exemple suffit à prouver qu'une affirmation générale est fausse.

Erreur fréquente. Confondre a) et b) : l'addition et la soustraction de négatifs ne se comportent pas du tout de la même façon.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).