Calcul littéral — Quatrième

20 exercices corrigés · mathlvl.fr

Énoncés

Présentation

En 4e, le calcul littéral franchit une étape : à la simple distributivité $k(a+b)$ s'ajoute la double distributivité $(a+b)(c+d)$, et la factorisation devient un vrai outil. Ces 20 exercices reprennent la réduction, la substitution, le développement, la factorisation, puis les mettent au service de démonstrations — prouver qu'un programme de calcul donne toujours le même résultat, ou qu'une somme est toujours un multiple de 3.

Version en ligne, avec les corrections dépliables :
mathlvl.fr/exercices-corriges/quatrieme/calcul-litteral

Exercice 1 – Réduire une expression

Réduis : $7x + 3 - 2x + 8$.

Exercice 2 – Réduire avec des carrés

Réduis : $3x^2 + 5x - x^2 + 2x$.

Exercice 3 – Substituer une valeur

Calcule $A = 2x^2 - 3x + 1$ pour $x = 4$, puis pour $x = -2$.

Exercice 4 – Distributivité simple

Développe : a) $5(2x - 3)$; b) $-4(x + 7)$.

Exercice 5 – Factoriser un facteur commun

Factorise : a) $6x + 15$; b) $4x^2 - 6x$.

Exercice 6 – Double distributivité

Développe et réduis $(x + 3)(x + 5)$.

Exercice 7 – Double distributivité avec des signes

Développe et réduis $(2x - 1)(x + 4)$.

Exercice 8 – Soustraire une parenthèse

Développe et réduis $7x - (3x - 5)$.

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 – Aire et double distributivité

Un rectangle a pour longueur $x + 4$ et pour largeur $x + 2$. Exprime son aire sous forme développée.

Exercice 10 – Développer un carré

Développe $(x + 5)^2$.

Exercice 11 – Développer et réduire une somme

Développe et réduis $B = 3(x + 2) + 2(4x - 1)$.

Exercice 12 – Développer avec une soustraction

Développe et réduis $C = (x + 3)(x + 2) - (x + 1)(x + 4)$.

Exercice 13 – Factoriser avec une parenthèse commune

Factorise $(x + 2)(x - 1) + (x + 2)(3x + 4)$.

Exercice 14 – Tester une égalité

Le nombre -3 est-il solution de l'équation $2x + 7 = x + 4$? Et le nombre 2 ?

Exercice 15 – Périmètre et aire littéraux

Un carré a pour côté $x + 3$.

1. Exprime son périmètre sous forme réduite.

2. Exprime son aire sous forme développée.

3. Calcule les deux pour $x = 5$.

Exercice 16 – Le programme de calcul

Programme : « Choisis un nombre. Ajoute 4. Multiplie par 2. Soustrais le double du nombre choisi. » Prouve que le résultat ne dépend pas du nombre choisi.

Exercice 17 – Démontrer une propriété

Soit n un entier. Démontre que la somme de n, de $n + 1$ et de $n + 2$ est toujours un multiple de 3.

Exercice 18 – Le carré agrandi

On augmente le côté d'un carré de 2 cm. Le côté initial vaut c.

1. Exprime l'aire du nouveau carré sous forme développée.

2. De combien l'aire a-t-elle augmenté ?

3. Calcule cette augmentation pour $c = 10$.

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 19 – Deux expressions égales ?

Les expressions $D = (x+1)(x+6)$ et $E = x^2 + 7x + 6$ sont-elles égales pour toute valeur de x ? Et $F = (x+2)(x+5)$ et E ?

Exercice 20 – Vrai ou faux justifié

Vrai ou faux, en justifiant : a) $(a+b)^2 = a^2 + b^2$; b) $3(x+2) = 3x + 6$; c) $-(x-4) = -x + 4$.

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).