

Calcul littéral

Corrigé des exercices - 4ème

Corrigé détaillé des exercices du chapitre. Vérifie tes réponses étape par étape et corrige-toi.

1 Une formule de périmètre ★★★

a. $P = 2 \times (7,5 + 4) = 2 \times 11,5 = \mathbf{23 \text{ cm.}}$

b. $P = 2 \times (12 + 3,5) = 2 \times 15,5 = \mathbf{31 \text{ cm.}}$

2 Traduire des phrases ★★★

a. $2x + 5$.

b. « 7 de moins que le triple de x » : $3x - 7$.

c. $x^2 - 1$.

d. Le quart se note $\div 4$: $\mathbf{x+8/4}$, ou $(x + 8) \div 4$. La parenthèse est indispensable car on divise toute la somme.

3 Simplifier l'écriture ★★★

a. $5a$; b. $4y$ (le nombre se place devant) ; c. $3x^2$; d. b ; e. a^3 ; f. $6ab$; g. $2(x + 1)$.

4 Calculer une valeur ★★★

Pour $x = 5$: $A = 3 \times 5 + 4 = 15 + 4 = \mathbf{19}$.

Pour $x = 0$: $A = 3 \times 0 + 4 = \mathbf{4}$.

Pour $x = 2,5$: $A = 3 \times 2,5 + 4 = 7,5 + 4 = \mathbf{11,5}$.

5 Réduire des sommes ★★★

a. $11x$; b. $6a$; c. $6y$ (y vaut 1y) ; d. 0 ; e. $3x + 4x = 7x$ et $2 + 5 = 7$, donc $7x + 7$; f. $6t - t = 5t$ et $-2 + 9 = 7$, donc $5t + 7$.

6 Vrai ou faux ? ★★★

- a. **Faux.** Pour $x = 2$: $6 + 8 = 14$ et $7 \times 4 = 28$.
- b. **Faux.** Pour $x = 2$: $4 + 3 = 7$ et $5 \times 2 = 10$.
- c. **Vrai** : $x + x = 1x + 1x = 2x$.
- d. **Faux.** Pour $x = 3$: $3 \times 3 = 9$ et $2 \times 3 = 6$.

7 Parenthèses à supprimer ★★★

- a. $5 + 3x - 2 = 3x + 3$.
- b. Devant la parenthèse il y a un moins : $8x - 2x - 5 = 6x - 5$.
- c. $4 - x + 6 = 10 - x$.
- d. $7a + 1 + 2a - 9 = 9a - 8$.

8 Billets de cinéma ★★★

- a. Prix total : $8n + 4$ (en euros).
- b. Pour $n = 3$: $8 \times 3 + 4 = 24 + 4 = 28$. On paie **28 €**.
- c. Pour $n = 5$: $8 \times 5 + 4 = 44$, c'est trop peu. Pour $n = 6$: $8 \times 6 + 4 = 52$. Le groupe a acheté **6 billets**.

9 Périmètre d'un rectangle ★★★

- a. $P = 2 \times (x + 3) + 2 \times 5 = 2x + 6 + 10 = 2x + 16$ (en cm).
- b. Pour $x = 4$: $P = 2 \times 4 + 16 = 24$. Le périmètre est de **24 cm**. On vérifie : les côtés mesurent 7 cm et 5 cm, donc $2 \times (7 + 5) = 24$.

10 Avec des nombres négatifs ★★★

- a. $A = 2 \times (-2)^2 - 3 \times (-2) + 1 = 2 \times 4 + 6 + 1 = 8 + 6 + 1 = \mathbf{15}$.
- b. $A = 2 \times 3^2 - 3 \times 3 + 1 = 18 - 9 + 1 = \mathbf{10}$.
- c. $B = 5 - 4 \times (-1,5) = 5 + 6 = \mathbf{11}$.
- d. $C = (-3)^2 - (-3) = 9 + 3 = \mathbf{12}$.

11 Produits et sommes à réduire ★★★

a. $12x$. b. $2 \times 5 = 10$ et $x \times x = x^2$, donc $10x^2$. c. $(-3) \times 2 = -6$, donc $-6a^2$.

d. $5x^2 - 3x^2 = 2x^2$ et $2x + 7x = 9x$, donc $2x^2 + 9x$.

e. $4a + 3a = 7a$; $-2b + 5b = 3b$; il reste -1 . Résultat : $7a + 3b - 1$.

12 Développer ★★★

a. $3x + 15$. b. $4 \times 2a = 8a$ et $4 \times (-7) = -28$: $8a - 28$.

c. $-2x - 12$. d. $-5 \times 3 = -15$ et $-5 \times (-y) = +5y$: $-15 + 5y$.

e. $x^2 + 4x$.

13 Développer puis réduire ★★★

a. $2x + 6 + 5x = 7x + 6$.

b. $12x - 4 - 2x = 10x - 4$.

c. $5 - 3x + 6 = 11 - 3x$ (car $-3 \times (-2) = +6$).

d. $6x + 3 - 2x + 8 = 4x + 11$.

14 Double distributivité ★★★

a. $x^2 + 5x + 2x + 10 = x^2 + 7x + 10$.

b. $a^2 - 4a + 3a - 12 = a^2 - a - 12$.

c. $2x^2 + 6x + x + 3 = 2x^2 + 7x + 3$.

d. $y^2 - 6y - 2y + 12 = y^2 - 8y + 12$ (car $(-2) \times (-6) = +12$).

15 Un test suffit-il ? ★★★

a. Pour $x = 0$: $3 \times 2 = 6$ et $3 \times 0 + 2 = 2$. Les valeurs sont différentes, donc $x = 0$ est un contre-exemple : l'égalité de Karim est **fausse** (en développant : $3(x + 2) = 3x + 6$).

b. Un seul test ne prouve rien. Mais en développant : $2(x + 4) = 2 \times x + 2 \times 4 = 2x + 8$. L'égalité de Léo est donc **vraie pour tout x**.

16 Prouver une égalité ★★★

On développe le premier membre : $(x + 1)(x + 4) = x^2 + 4x + x + 4 = x^2 + 5x + 4$. On retrouve le second membre, donc l'égalité est vraie pour tout x .

Vérification pour $x = 3$: $(3 + 1)(3 + 4) = 4 \times 7 = 28$ et $9 + 15 + 4 = 28$. ✓

17 Solutions d'équations ★★★

a. Pour $x = 4$: $3 \times 4 + 5 = 17$, égal à 17 : **4 est solution**. Pour $x = 5$: $3 \times 5 + 5 = 20 \neq 17$: **5 n'est pas solution**.

b. Pour $x = -2$: $2 \times (-2)^2 - (-2) = 8 + 2 = 10$: **solution**. Pour $x = 2,5$: $2 \times 6,25 - 2,5 = 12,5 - 2,5 = 10$: **solution aussi**. Pour $x = 3$: $2 \times 9 - 3 = 15 \neq 10$: **pas solution**. Une équation peut avoir plusieurs solutions.

18 Terrain et bassin ★★★

a. Aire du terrain = $(x + 6)(x + 3) = x^2 + 3x + 6x + 18 = x^2 + 9x + 18$ (en m^2).

b. Aire du bassin = $4 \times x = 4x$. Aire restante = $x^2 + 9x + 18 - 4x = x^2 + 5x + 18$ (en m^2).

c. Pour $x = 5$: $25 + 25 + 18 = 68$. Il reste **68 m^2** . Vérification : terrain $11 \times 8 = 88 m^2$, bassin $5 \times 4 = 20 m^2$, et $88 - 20 = 68$. ✓

19 Programme de calcul ★★★

a. A : $5 + 3 = 8$; $8 \times 4 = 32$; $32 - 8 = 24$. B : $5 \times 4 = 20$; $20 + 4 = 24$. Les deux donnent **24**.

b. $A = 4(x + 3) - 8 = 4x + 12 - 8 = 4x + 4$.

c. Le programme B donne $4x + 4$: c'est la même expression. Les deux programmes donnent **toujours le même résultat**.

d. On cherche x tel que $4x + 4 = 40$. Test $x = 9$: $36 + 4 = 40$. On avait choisi **9**.

20 Réduction soignée ★★★

On supprime les parenthèses (attention au signe moins) et on développe : $A = 3x^2 - 2x + 5 - x^2 + 4x - 1 + 2x - 6$.

Termes en x^2 : $3 - 1 = 2$. Termes en x : $-2 + 4 + 2 = 4$. Nombres : $5 - 1 - 6 = -2$.

Fiche en ligne : maths-facile.eu/calcul-litteral-corrige-exercices-4eme/ · Cours, exercices et contrôles corrigés sur

Donc $A = 2x^2 + 4x - 2$.

21 Double distributivité avancée ★★★

a. $6x^2 + 15x - 4x - 10 = 6x^2 + 11x - 10$.

b. $x \times 2 = 2x$; $x \times (-x) = -x^2$; $(-4) \times 2 = -8$; $(-4) \times (-x) = +4x$. Total : $-x^2 + 6x - 8$.

c. $2a^2 - 6ab + ab - 3b^2 = 2a^2 - 5ab - 3b^2$.

22 Repérer les erreurs ★★★

(1) Le 2 n'a pas multiplié le 3. Correct : $2(x + 3) = 2x + 6$. Pour $x = 1$: 8 et 8, alors que $2x + 3 = 5$.

(2) Il manque deux produits. Correct : $x^2 + 3x + 2x + 6 = x^2 + 5x + 6$. Pour $x = 1$: $3 \times 4 = 12$ et $1 + 5 + 6 = 12$.

(3) Le signe moins change tous les signes : $-(x - 4) = -x + 4$. Pour $x = 1$: $-(-3) = 3$ et $-1 + 4 = 3$.