

# Calcul littéral

## Exercices de maths - 4ème

22 exercices classés par difficulté (★ facile, ★★ moyen, ★★★ difficile). Cherche d'abord sans regarder le corrigé !

### 1 Une formule de périmètre ★★★

Le périmètre d'un rectangle de longueur  $L$  et de largeur  $l$  est donné par  $P = 2 \times (L + l)$ .

- Calcule  $P$  pour  $L = 7,5$  cm et  $l = 4$  cm.
- Calcule  $P$  pour  $L = 12$  cm et  $l = 3,5$  cm.

### 2 Traduire des phrases ★★★

Écris une expression littérale pour chaque phrase, avec la lettre  $x$ .

- Le double de  $x$ , plus 5.
- 7 de moins que le triple de  $x$ .
- Le carré de  $x$ , diminué de 1.
- Le quart de la somme de  $x$  et de 8.

### 3 Simplifier l'écriture ★★★

Simplifie l'écriture de chaque produit.

- $5 \times a$
- $y \times 4$
- $3 \times x \times x$
- $1 \times b$
- $a \times a \times a$
- $6 \times a \times b$
- $2 \times (x + 1)$

### 4 Calculer une valeur ★★★

On donne  $A = 3x + 4$ . Calcule  $A$  pour  $x = 5$ , puis pour  $x = 0$ , puis pour  $x = 2,5$ .

## 5 Réduire des sommes ★★★

Réduis chaque expression.

- a.  $4x + 7x$
- b.  $9a - 3a$
- c.  $5y + y$
- d.  $8b - 8b$
- e.  $3x + 2 + 4x + 5$
- f.  $6t - 2 - t + 9$

## 6 Vrai ou faux ? ★★★

Pour chaque égalité, indique si elle est vraie pour tout  $x$ . Si elle est fausse, donne un contre-exemple.

- a.  $3x + 4x = 7x^2$
- b.  $2x + 3 = 5x$
- c.  $x + x = 2x$
- d.  $x \times x = 2x$

## 7 Parenthèses à supprimer ★★★

Supprime les parenthèses puis réduis.

- a.  $5 + (3x - 2)$
- b.  $8x - (2x + 5)$
- c.  $4 - (x - 6)$
- d.  $(7a + 1) + (2a - 9)$

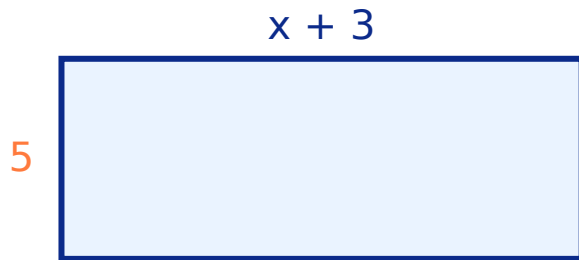
## 8 Billets de cinéma ★★★

Au cinéma, un billet coûte 8 € et un pot de pop-corn coûte 4 €. On achète  $n$  billets et un seul pot de pop-corn.

- a. Écris le prix total en fonction de  $n$ .
- b. Combien paie-t-on pour 3 billets ?
- c. Un groupe a payé 52 €. Combien y a-t-il de billets ? (Teste  $n = 5$  puis  $n = 6$ .)

## 9 Périmètre d'un rectangle ★★★

Un rectangle a pour côtés  $x + 3$  et 5, en centimètres.



Les longueurs sont en centimètres.

- Écris son périmètre sous forme développée et réduite.
- Calcule-le pour  $x = 4$ .

### 10 Avec des nombres négatifs ★★★

Calcule la valeur de chaque expression pour la valeur indiquée.

- $A = 2x^2 - 3x + 1$  pour  $x = -2$
- $A$  pour  $x = 3$
- $B = 5 - 4x$  pour  $x = -1,5$
- $C = x^2 - x$  pour  $x = -3$

### 11 Produits et sommes à réduire ★★★

Réduis chaque expression.

- $3x \times 4$
- $2x \times 5x$
- $-3a \times 2a$
- $5x^2 + 2x - 3x^2 + 7x$
- $4a - 2b + 3a + 5b - 1$

### 12 Développer ★★★

Développe chaque expression.

- $3(x + 5)$
- $4(2a - 7)$
- $-2(x + 6)$
- $-5(3 - y)$
- $x(x + 4)$

### 13 Développer puis réduire ★★★

Développe puis réduis.

- a.  $2(x + 3) + 5x$
- b.  $4(3x - 1) - 2x$
- c.  $5 - 3(x - 2)$
- d.  $3(2x + 1) - 2(x - 4)$

#### 14 Double distributivité ★★★

Développe et réduis.

- a.  $(x + 2)(x + 5)$
- b.  $(a + 3)(a - 4)$
- c.  $(2x + 1)(x + 3)$
- d.  $(y - 2)(y - 6)$

#### 15 Un test suffit-il ? ★★★

Léo affirme : «  $2(x + 4) = 2x + 8$ , car pour  $x = 1$  les deux côtés valent 10. » Karim affirme : «  $3(x + 2) = 3x + 2$ , car pour  $x = 0$ ... »

- a. Calcule  $3(x + 2)$  et  $3x + 2$  pour  $x = 0$ . Que peux-tu dire de l'égalité de Karim ?
- b. Le test de Léo prouve-t-il son égalité ? Démontre-la.

#### 16 Prouver une égalité ★★★

Montre que les deux expressions suivantes sont égales pour toute valeur de  $x$  :  $(x + 1)(x + 4)$  et  $x^2 + 5x + 4$ . Vérifie ensuite avec  $x = 3$ .

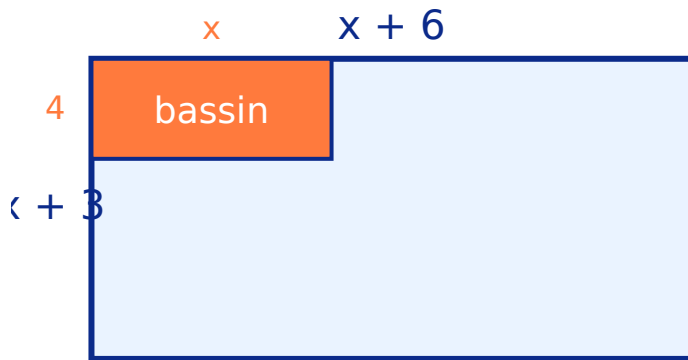
#### 17 Solutions d'équations ★★★

Dans chaque cas, dis si le nombre proposé est solution de l'équation.

- a.  $3x + 5 = 17$  avec  $x = 4$ , puis avec  $x = 5$
- b.  $2x^2 - x = 10$  avec  $x = -2$ , avec  $x = 2,5$ , puis avec  $x = 3$

#### 18 Terrain et bassin ★★★

Un terrain rectangulaire mesure  $x + 6$  mètres sur  $x + 3$  mètres. On y construit un bassin rectangulaire de  $x$  mètres sur 4 mètres.



Les longueurs sont en mètres.

- Exprime l'aire du terrain sous forme développée.
- Exprime l'aire du terrain restant (sans le bassin) et réduis.
- Calcule-la pour  $x = 5$ .

## 19 Programme de calcul ★★★

Programme A : choisir un nombre, lui ajouter 3, multiplier le résultat par 4, puis retirer 8.

Programme B : choisir un nombre, le multiplier par 4, puis ajouter 4.

- Calcule le résultat des deux programmes avec 5.
- Écris le résultat du programme A en fonction de  $x$  et développe-le.
- Que peux-tu dire des deux programmes ?
- Avec le programme A, on a obtenu 40. Quel nombre a-t-on choisi ?

## 20 Réduction soignée ★★★

Réduis l'expression  $A = 3x^2 - 2x + 5 - (x^2 - 4x + 1) + 2(x - 3)$ .

## 21 Double distributivité avancée ★★★

Développe et réduis.

- $(3x - 2)(2x + 5)$
- $(x - 4)(2 - x)$
- $(2a + b)(a - 3b)$

## 22 Repérer les erreurs ★★★

Un élève a écrit : (1)  $2(x + 3) = 2x + 3$  ; (2)  $(x + 2)(x + 3) = x^2 + 5$  ; (3)  $-(x - 4) = -x - 4$ . Pour chacune, explique l'erreur et donne la bonne réponse. Vérifie avec  $x = 1$ .