

Expressions littérales et formules

Ce qu'évalue le contrôle : expressions littérales et formules

L'essentiel du sujet

- Niveau **5ème**
- Durée **55 minutes**
- Calculatrice **interdite**
- Barème **sur 20**

Chapitre : Calcul littéral et équations (5 exercices)

Ce que ce devoir vérifie :

- Supprimer ou rétablir le signe de multiplication dans une expression littérale
- Calculer une expression littérale pour une valeur donnée de la lettre, avec un carré ou un cube
- Écrire et utiliser les formules du périmètre et de l'aire d'un rectangle de côtés littéraux
- Traduire un programme de calcul en blocs par une expression
- Produire une expression qui compte les éléments d'un motif qui grandit

Avant de commencer

Pour chaque calcul, **remplace la lettre entre parenthèses** si besoin, puis respecte les priorités : puissances d'abord, puis multiplications, puis additions. Attention : $3x^2$ ne veut pas dire $(3x)^2$. Pour le motif d'allumettes, compte ce qui s'ajoute d'une étape à la suivante avant d'écrire l'expression, puis **vérifie-la sur les étapes dessinées**. Garde le dernier exercice pour

la fin s'il te semble long.

Le sujet du contrôle : expressions littérales et formules

Exercice 1 - Automatismes d'écriture (4 points)

1. D'abord, supprime les signes $\times$ quand c'est possible, et utilise un carré ou un cube si besoin.

$$A = 3 \times a$$

$$B = y \times x \times 5$$

$$C = 2 \times (x + 4)$$

$$D = b \times b \times b \text{ (2 points)}$$

2. Ensuite, réécris chaque expression en rétablissant tous les signes $\times$.

$$E = 7x$$

$$F = 4ab$$

$$G = 3(y - 2)$$

$$H = 5x^2 \text{ (2 points)}$$

Exercice 2 - Remplacer la lettre par un nombre (4 points)

Ici, les lettres représentent des nombres, donc chaque calcul reste détaillé.

1. Pour $x = 3$, calcule d'abord chaque expression.

$$A = 4x + 7$$

$$B = x^2 - 2x$$

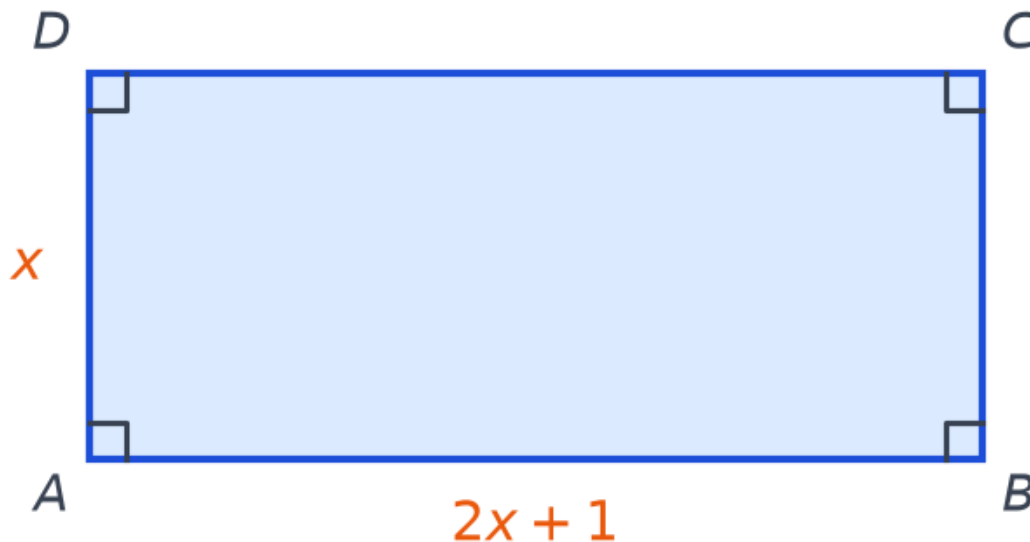
$$C = 2x^3$$

$$D = 5(x-1) \text{ (2 points)}$$

2. Puis calcule $E = 3a + 2b$ et $F = a^2b$ pour $a = 2$ et $b = 5$. (1 point)
3. Lucas affirme : « Pour $x = 3$, les expressions $2x^2$ et $(2x)^2$ donnent le même résultat. »
A-t-il raison ? Justifie ta réponse, car un exemple ne suffit pas. (1 point)

Exercice 3 - Le rectangle ABCD (4 points)

Ici, x désigne un nombre positif. Le rectangle ABCD a pour longueur $AB = 2x + 1$ et pour largeur $AD = x$, en centimètres.



Les longueurs sont en centimètres. La figure n'est pas à l'échelle.

1. Montre d'abord que le périmètre P du rectangle peut s'écrire $P = 6x + 2$. (1,5 point)
2. Ensuite, exprime l'aire S du rectangle en fonction de x . (1 point)
3. Enfin, calcule le périmètre et l'aire du rectangle pour $x = 4$. (1,5 point)

Exercice 4 - Le programme en blocs (3 points)

Inès a donc écrit ce programme de calcul avec un logiciel de programmation par blocs.

quand le drapeau vert est cliqué

demander « Choisis un nombre » et attendre

mettre nombre à réponse

mettre résultat à nombre $\times 4$

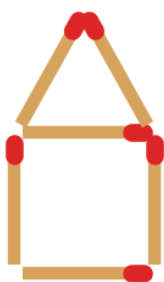
mettre résultat à résultat $- 3$

dire résultat

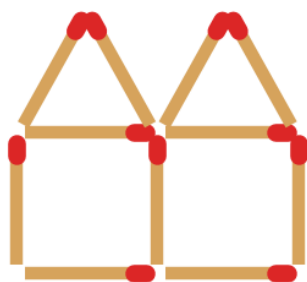
1. D'abord, quel résultat le programme affiche-t-il si l'on choisit 5 ? (1 point)
2. Et si l'on choisit 2,5, quel résultat affiche-t-il ? (0,5 point)
3. Maintenant, on choisit un nombre n . Écris une expression du résultat en fonction de n . (1 point)
4. Enfin, le programme a affiché 37, donc quel nombre avait-on choisi ? (0,5 point)

Exercice 5 - Les maisons d'allumettes (5 points)

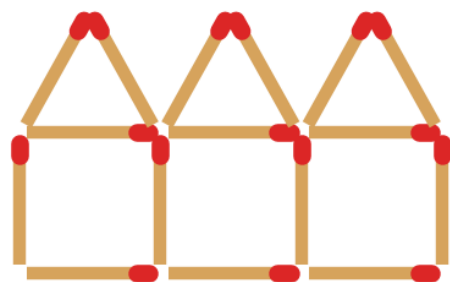
Malo aligne des maisons faites d'allumettes. Deux maisons voisines partagent le même mur.



Étape 1



Étape 2



Étape 3

1. Combien faut-il d'allumettes à l'étape 1, à l'étape 2 et à l'étape 3 ? Déduis-en ensuite le nombre d'allumettes de l'étape 4. (1 point)
2. Puis, combien faut-il d'allumettes à l'étape 10 ? (1 point)
3. Montre que le nombre d'allumettes de l'étape n est $5n+1$. (1,5 point)
4. Malo possède une boîte de 100 allumettes, donc quelle est la plus grande étape qu'il peut construire ? Combien d'allumettes lui reste-t-il alors ? (1,5 point)



Réviser expressions littérales et formules avant le contrôle

Si un exercice t'a bloqué, relis la leçon calcul littéral ; entraîne-toi sur la fiche calcul littéral avant de retenter le sujet.

La page **contrôles de maths en 5ème** regroupe les 25 sujets de l'année, et la rubrique contrôles corrigés du CP à la terminale permet de changer de niveau.

Sujets proches à faire ensuite

- Tester une égalité et premières équations : contrôle de maths en 5ème
- Angles et somme des angles d'un triangle : contrôle de maths en 5ème
- Constructions et inégalité triangulaire : contrôle de maths en 5ème