

Calcul littéral et équations

Ce qu'évalue le contrôle : calcul littéral et équations

L'essentiel du sujet

- Niveau **3ème**
- Durée **55 minutes**
- Calculatrice **interdite**
- Barème **sur 20**

Chapitres : Calcul littéral et Équations (5 exercices)

Ce que ce devoir vérifie :

- Développer et réduire une expression avec la simple et la double distributivité
- Factoriser une expression par un facteur commun ou avec l'identité $a^2 - b^2$
- Choisir la forme développée ou factorisée la plus utile pour résoudre une équation
- Traduire un programme de calcul en expression littérale puis en équation
- Exprimer une aire en fonction de x et résoudre le problème obtenu

Avant de commencer

Pour chaque équation, demande-toi d'abord quelle forme de l'expression est la plus utile : la **forme factorisée** quand le second membre vaut 0, la forme développée sinon. Ensuite, vérifie une factorisation en la redéveloppant au brouillon. Dans le dernier exercice, garde enfin à l'esprit que x est une longueur : une **solution négative** ou trop petite doit donc être rejetée.

Le sujet du contrôle : calcul littéral et équations

Exercice 1 - Développer et réduire (3 points)

Développe puis réduis chacune des expressions suivantes. Écris d'abord toutes les étapes, car la calculatrice est interdite.

1. $A = 3(2x-5) - 4(x-1)$ (1 point)

2. $B = (x+4)(2x-3)$ (1 point)

3. $C = (3x-2)^2$ (1 point)

Exercice 2 - Factoriser trois expressions (4 points)

Factorise chaque expression le plus possible. Indique aussi le facteur commun ou l'égalité que tu utilises.

1. $D = 5x^2 - 15x$ (1 point)

2. $E = (2x+1)(x-4) + (2x+1)(3x+2)$ (1,5 point)

3. $F = x^2 - 49$ (1,5 point)

Exercice 3 - Une factorisation au service d'une équation (4 points)

On considère l'expression $G = (x-3)^2 - 16$.

1. Développe et réduis l'expression G . (1 point)
2. Montre ensuite que $G = (x-7)(x+1)$. (1 point)
3. Résous alors l'équation $G = 0$. (1 point)
4. Trouve enfin les nombres x pour lesquels $G = 9$. (1 point)

Exercice 4 - Le programme Scratch d'Ilyes (4 points)

Ilyes a écrit le script ci-dessous. Quand on lance le programme, le lutin demande un nombre, puis il annonce un résultat.

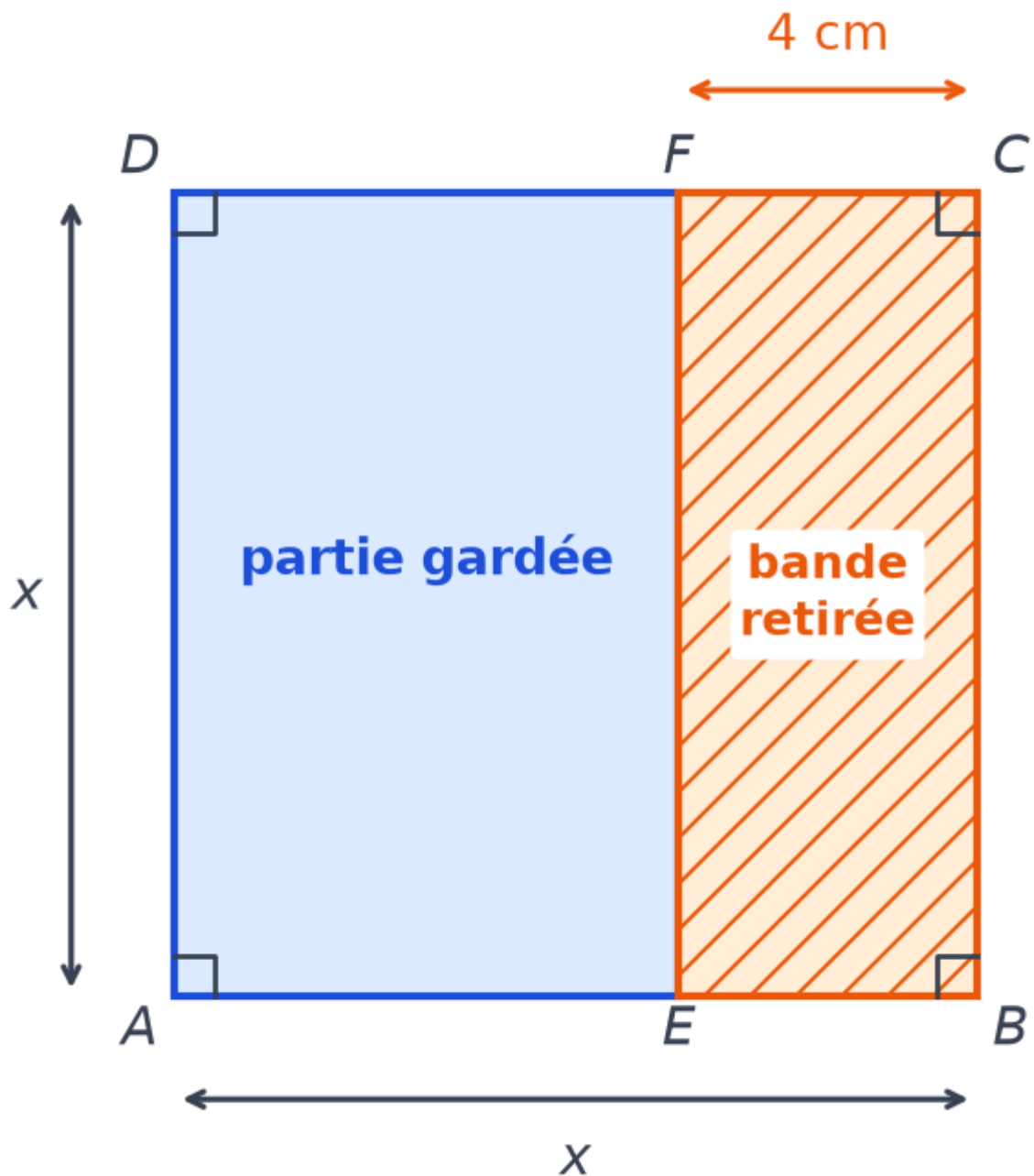
- 1 **quand le drapeau vert est cliqué**
- 2 **demander « Choisis un nombre » et attendre**
- 3 **mettre nombre à réponse**
- 4 **mettre a à $2 \times \text{nombre} + 1$**
- 5 **mettre b à $\text{nombre} - 3$**
- 6 **dire $a \times b$**

1. Quel résultat le lutin annonce-t-il si l'on choisit 5 ? Et si l'on choisit -2 ? (1 point)
2. On appelle x le nombre choisi. Montre que le résultat annoncé est égal à $2x^2 - 5x - 3$. (1 point)

3. Quels nombres faut-il choisir pour que le lutin annonce 0 ? (1 point)
4. Détermine aussi les nombres pour lesquels le lutin annonce -3 . (1 point)

Exercice 5 - La plaque de carton (5 points)

Pour une maquette, Clémence prend une plaque de carton carrée $ABCD$ de côté x cm, avec $x > 4$. Elle découpe puis retire la bande $EBCF$ de 4 cm de large. Elle garde donc le rectangle $AEFD$.



La figure n'est pas à l'échelle.

1. Dans cette question, $x = 12$. Calcule l'aire de la plaque, celle de la bande, puis celle de la partie gardée. (1 point)
2. Désormais, x est quelconque. Montre que l'aire de la partie gardée, en cm^2 , est égale à $x^2 - 4x$. (1 point)
3. L'aire de la bande retirée vaut $4x\text{ cm}^2$. Pour quelle valeur de x la partie gardée a-t-elle la même aire que la bande ? (1,5 point)

4. Vérifie d'abord que $x^2 - 4x - 60 = (x - 10)(x + 6)$. Déduis-en le côté de la plaque pour que la partie gardée mesure 60 cm^2 . (1,5 point)



Réviser calcul littéral et équations avant le contrôle

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

La page **contrôles de maths en 3ème** 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

- Développer et factoriser des expressions : contrôle de maths en 3ème
- Programmes de calcul et preuves littérales : contrôle de maths en 3ème
- Équations produit et du premier degré : contrôle de maths en 3ème
- Mettre un problème en équation : contrôle de maths en 3ème