

Contrôle de maths 3ème : factoriser et prouver avec le calcul littéral

Fiche du contrôle

- **Niveau** : 3ème
- **Chapitre** : Calcul littéral et identités remarquables
- **Durée conseillée** : 55 minutes
- **Barème** : sur 20 points (exercice 1 : 3 points ; exercice 2 : 5 points ; exercice 3 : 5 points ; exercice 4 : 3 points ; exercice 5 : 4 points)
- **Compétences évaluées** :
 - Calculer : factoriser par un facteur commun ou avec l'identité $a^2 - b^2$
 - Raisonner : démontrer une propriété générale avec le calcul littéral
 - Chercher : tester un programme de calcul et émettre une conjecture
 - Modéliser : exprimer une aire en fonction de x à partir d'une figure
 - Communiquer : distinguer un exemple, un contre-exemple et une preuve

Exercice 1 : Automatismes (3 points)

Calculatrice interdite.

Réponds à chaque question sans justification.

- Factorise $6x + 9$. (1 point)
- Factorise $x^2 - 7x$. (1 point)
- Parmi les trois expressions suivantes, laquelle est une factorisation de $x^2 - 25$? (1 point)

Réponse A : $(x - 5)^2$

Réponse B : $(x - 5)(x + 5)$

Réponse C : $(x - 25)(x + 25)$

Exercice 2 : Factoriser des expressions (5 points)

Factorise chacune des expressions suivantes, puis réduis chaque facteur.

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

b. $B = (2x - 5)(x + 1) - (2x - 5)(3x - 2)$ (1,5 point)

c. $C = 9x^2 - 16$ (1 point)

d. $D = (x + 3)^2 - 49$ (1,5 point)

Exercice 3 : Deux programmes de calcul (5 points)

Hugo et Aïcha ont chacun inventé un programme de calcul.

Programme de Hugo	Programme d'Aïcha
Choisir un nombre. Lui ajouter 5. Élever le résultat au carré. Soustraire 25.	Choisir un nombre. Lui ajouter 10. Multiplier le résultat par le nombre choisi au départ.

a. Vérifie que si l'on choisit 2, les deux programmes donnent 24. (1 point)

- b. Calcule le résultat de chaque programme lorsqu'on choisit -3 . (1 point)
- c. Quelle conjecture peux-tu formuler ? (0,5 point)
- d. On note x le nombre choisi. Démontre ta conjecture. (1,5 point)
- e. Démontre que si l'on choisit un nombre entier pair au départ, le résultat est un multiple de 4. On pourra écrire le nombre pair sous la forme $2k$, où k est un entier. (1 point)

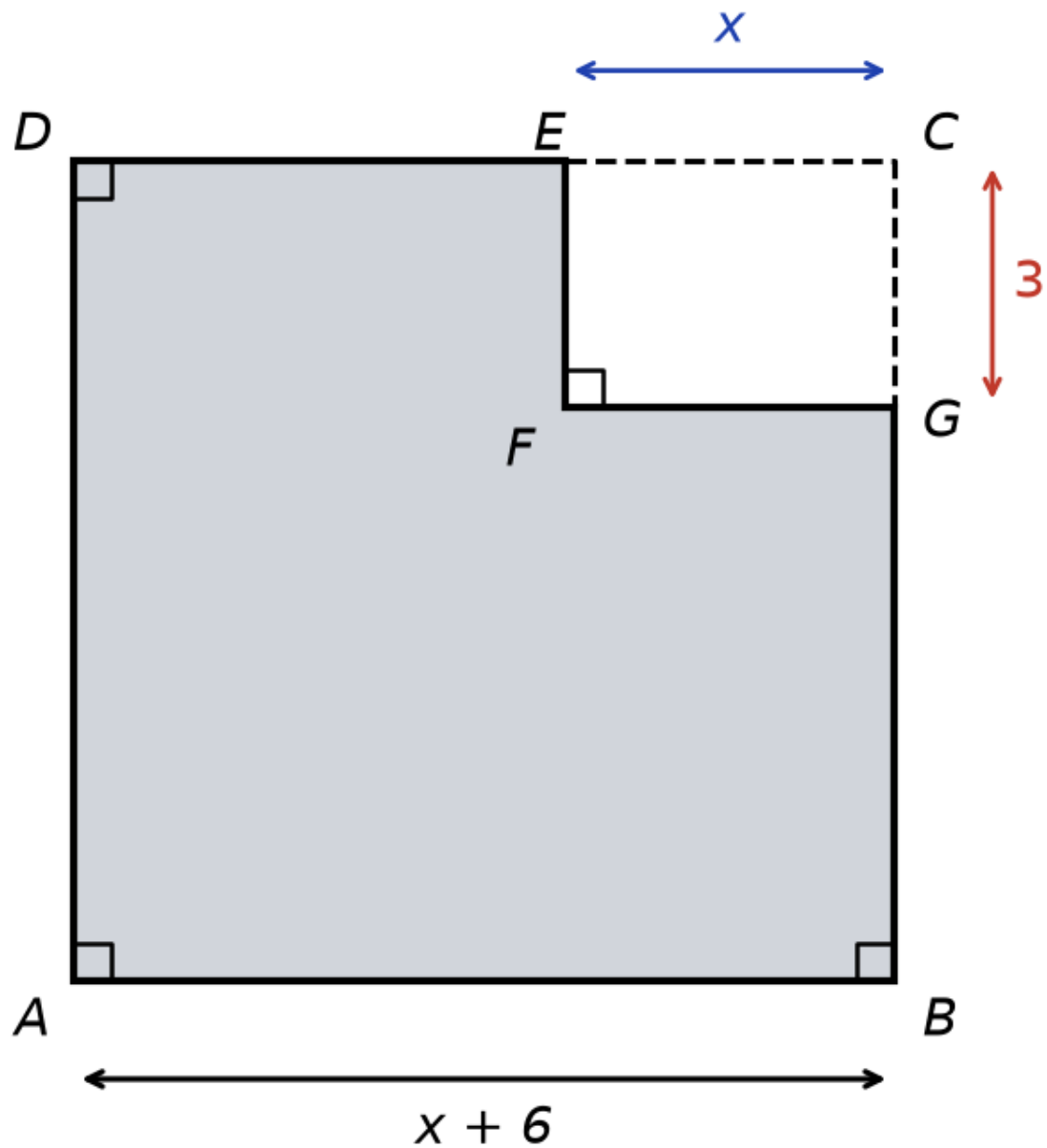
Exercice 4 : Trois entiers consécutifs (3 points)

Lucas affirme : « La somme de trois nombres entiers consécutifs est toujours un multiple de 3. »

- a. Vérifie l'affirmation de Lucas avec les nombres 12, 13 et 14. (0,5 point)
- b. On note n le plus petit des trois entiers. Démontre que Lucas a raison. (1,5 point)
- c. Emma affirme : « La somme de quatre nombres entiers consécutifs est toujours un multiple de 4. »
A-t-elle raison ? Justifie. (1 point)

Exercice 5 : Une aire en fonction de x (4 points)

x désigne un nombre positif et les longueurs sont en centimètres. $ABCD$ est un carré de côté $x + 6$. Dans le coin C , on retire le rectangle $CEFG$ de dimensions $CE = x$ et $CG = 3$. La partie restante est grisée.



(La figure n'est pas à l'échelle.)

- Montre que l'aire S de la partie grisée est $S = x^2 + 9x + 36$. (1,5 point)
- Calcule l'aire de la partie grisée pour $x = 4$. (1 point)
- Montre que $S - (x + 4)^2 = x + 20$. Déduis-en que la partie grisée a toujours une aire plus grande que celle d'un carré de côté $x + 4$. (1,5 point)



Réviser avant le contrôle : factoriser et prouver avec le calcul littéral

Avant de faire ce contrôle, relis le cours [« Calcul littéral et les identités remarquables » en 3ème](#) puis entraîne-toi avec les **exercices corrigés** [calcul littéral](#).

Retrouve tous les [contrôles de maths en 3ème classés par chapitre](#), ou choisis un autre niveau sur la page [contrôles de maths du CP à la Terminale](#).

Autres contrôles de maths en 3ème sur ce thème

- [Contrôle de maths 3ème : développer, réduire et identités remarquables](#)
- [Contrôle de maths 3ème : calcul littéral et équations](#)