

Sujets de brevet sur le calcul littéral

Exercice 1 :

On pose : $D = (12x + 3)(2x - 7) - (2x - 7)^2$.

1. Développer et réduire D .
2. Factoriser D .
3. Calculer D pour $x = 2$ puis pour $x = -1$.

Exercice 2 :

On donne $A = (x - 3)^2 + (x - 3)(1 - 2x)$

1. Développer et réduire A .
2. Prouver que l'expression factorisée de A est : $(x - 3)(-x - 2)$

Exercice 3 :

On donne le programme de calcul suivant :

- Choisir un nombre.
- Lui ajouter 1.
- Calculer le carré de cette somme.
- Enlever 16 au résultat obtenu.

1. a. Vérifier que, lorsque le nombre de départ est 4, on obtient comme résultat 9.
b. Lorsque le nombre de départ est (- 1), quel résultat obtient-on?
c. Le nombre de départ étant x , exprimer le résultat final en fonction de x ,
On appelle P cette expression.
d. Vérifier que $P = x^2 + 2x - 15$.
2. a. Vérifier que $(x - 3)(x + 5) = P$.

Exercice 4 :

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM). Pour chaque question, une seule réponse est exacte. Une réponse correcte rapporte 1 point. L'absence de réponse ou une réponse fausse ne retire aucun point.

Aucune justification n'est demandée.

Indiquer sur la copie le numéro de la question et recopier la réponse exacte.

1. Quelle est l'expression développée de $(3x+5)^2$?	$9x^2+15x+25$	$9x^2+25$	$9x^2+30x+25$
2. Quelle est l'expression factorisée de $16x^2-49$?	$(4x-7)^2$	$(4x+7)(4x-7)$	$(16x+7)(16x-7)$

3. $(x-1)(x-2)-x^2$ est égal à :	x^2-3x-2	$3x+2$	$-3x+2$
4. L'expression développée de $3x(5-4x)$ est :	$15x-12x$	$15x-12x^2$	$3x^2$
5. Pour tous les nombres x , on a $(2x-1)^2 =$	$2x^2-1$	$4x^2-1$	$4x^2-4x+1$
6. L'expression développée de $(7x-5)^2$ est :	$49x^2+25$	$49x^2-70x+25$	$49x^2-25$
7. Quelle est la forme factorisée de $(x+1)^2-9$?	$(x-2)(x+4)$	x^2+2x-8	$(x-8)(x+10)$
8. L'expression $(2x-5)^2$ a pour forme développée :	$4x^2-25$	$4x^2-20x-25$	$4x^2-20x+25$
9. L'expression $9x^2-144$ a pour forme factorisée :	$(3x-12)(3x+12)$	$(3x-12)^2$	$(9x-12)(9x+12)$

Exercice 5 :

Sur la figure dessinée ci-contre, ABCD est un carré et ABEF est un rectangle.

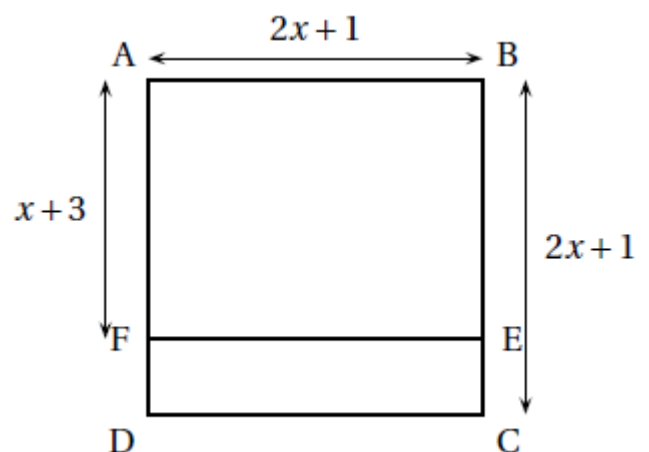
On a $AB = BC = 2x + 1$ et $AF = x + 3$ où x désigne un nombre supérieur à deux. L'unité de longueur est le centimètre.

Partie A : Étude d'un cas particulier $x = 3$.

1. Pour $x = 3$, calculer AB et AF.
2. Pour $x = 3$, calculer l'aire du rectangle FECD.

Partie B : Étude du cas général : x désigne un nombre supérieur à deux.

1. Exprimer la longueur FD en fonction de x .
2. En déduire que l'aire de FECD est égale à $(2x + 1)(x - 2)$.
3. Exprimer en fonction de x , les aires du carré ABCD et du rectangle ABEF.
4. En déduire que l'aire du rectangle FECD est : $(2x + 1)^2 - (2x + 1)(x + 3)$.
5. Les deux aires trouvées aux questions 2 et 4 sont égales et on a donc : $(2x + 1)^2 - (2x + 1)(x + 3) = (2x + 1)(x - 2)$
Cette égalité traduit-elle un développement ou une factorisation?



Exercice 6 :

On donne l'expression : $A = (2x + 1)(x - 5)$.

1. Développer et réduire A.
2. Calculer A pour $x = -3$.

Exercice 7 :

On donne le programme de calcul suivant :

- Choisir un nombre.
- Ajouter 1.
- Calculer le carré du résultat obtenu.
- Soustraire le carré du nombre de départ.
- Soustraire 1.

1. **a.** Effectuer ce programme lorsque le nombre choisi est 10 et montrer qu'on obtient 20.
b. Effectuer ce programme lorsque le nombre choisi est -3 et montrer qu'on obtient -6 .
c. Effectuer ce programme lorsque le nombre choisi est 1,5.

2. *Dans cette question, toute trace de recherche, même incomplète, ou d'initiative, même non fructueuse, sera prise en compte dans l'évaluation.*

Quelle conjecture peut-on faire à propos du résultat fourni par ce programme de calcul ?
Démontrer cette conjecture.