

Devoir surveillé – Calcul littéral et équations — niveauDurée : 60 min – Calculatrice interdite – Sur 20 points · Mathématiques 4^e

Nom : _____

Date : _____

Note : _____ / 20

Tous les calculs doivent figurer sur la copie. Les résultats seront donnés sous la forme la plus simple possible.

Exercice 1 – Calculs en cascade*(4 pts)*

On pose $A = 3(2x - 5) - 4(x - 3) + 2(1 - 3x)$ et $B = \frac{2}{3}(6x - 9) - \frac{1}{4}(8x + 12)$.

- a) Développe et réduis A .
- b) Développe et réduis B .
- c) Factorise le plus possible $C = 18x^2 - 12x$.
- d) Résous l'équation $A = B$ et vérifie ta solution.

Exercice 2 – Équations exigeantes*(4 pts)*

Résous chaque équation. Donne les solutions sous forme exacte.

- a) $\frac{3x - 1}{4} - \frac{x + 2}{6} = 1$
- b) $\frac{2}{3}(x - 6) = \frac{x}{2} + 1$
- c) $5(x - 2) - 3(x + 1) = 2(x - 7) + 1$

Exercice 3 – Recherche — toutes les solutions*(4 pts)*

Pour tout nombre x , on pose $E = 5(x + 4) - 2(x - 1)$.

- a) Développe et réduis E .
- b) Résous l'équation $E = 40$.
- c) Trouve **tous** les entiers naturels x pour lesquels E est un multiple de 5 strictement inférieur à 50. Justifie que tu n'en oublies aucun.
- d) Existe-t-il un entier naturel x tel que $E = 60$? Justifie.

Exercice 4 – Problème — les fils de fer*(4 pts)*

Nina tord un fil de fer pour former un carré de côté $(x + 3)$ cm. Tom utilise un fil de même longueur pour former un triangle équilatéral de côté $(2x - 1)$ cm.

- a) Trouve x et la longueur d'un fil.
- b) Tom affirme : « On peut choisir x pour que le périmètre de mon triangle soit une fois et demie celui du carré de Nina. » A-t-il raison ?
- c) Sophie forme un hexagone régulier de côté x cm avec un fil de même longueur que celui de Nina. Quelle est la valeur de x dans ce cas ?

Exercice 5 – Pour aller plus loin

(4 pts)

Dans cet exercice, n désigne un entier.

- a) Démontre que la somme de trois entiers consécutifs est toujours un multiple de 3.
- b) Démontre que la somme de cinq entiers consécutifs est toujours un multiple de 5.
- c) Trouve trois entiers consécutifs dont la somme vaut 2 025.
- d) Démontre que la somme de quatre entiers consécutifs n'est jamais un multiple de 4.

Bon courage !

Ce document est la propriété intellectuelle de Ben, professeur particulier (benprofparticulier.fr), protégée par le Code de la propriété intellectuelle (art. L. 111-1 et L. 122-4). Il est mis à disposition pour un usage personnel de révision. Toute reproduction, diffusion, mise en ligne ou revente, totale ou partielle, sans autorisation écrite est interdite et constitue une contrefaçon (art. L. 335-2).