

Calcul littéral & identités remarquables

Durée : 60 min

Barème : / 20 points

Nom :

Prénom :

Calculatrice : non autorisée**Rédaction** : réponses justifiées, unités obligatoires**Consigne** : ne pas regarder le cours avant de rendre la copie

1 Développer et réduire

/ 4 pts

On considère les expressions $A = 5(2x - 3) - (x + 4)(x - 2)$, $B = (3x - 1)^2 + (x + 2)(x - 2)$ et $C = (2x + 5)^2 - (2x - 5)^2$.

- Développe et réduis **A**.
- Développe et réduis **B**.
- Développe et réduis **C**. Que remarque-t-on ?
- Vérifie ton résultat pour **A** en calculant la valeur de **A** de deux façons pour $x = -1$.

2 Lecture d'un tableau : programme de calcul

/ 4 pts

Programme : « choisir un nombre ; calculer le carré du nombre augmenté de 3 ; soustraire le carré du nombre diminué de 3 ». Un élève a testé le programme et rempli le tableau ci-dessous.

Nombre choisi	2	5	-1,5	0,25
Résultat	24	60	-18	?

- Vérifie par le calcul la valeur du tableau obtenue pour le nombre **2**.
- Complète le tableau pour le nombre **0,25**.
- À partir du tableau, quelle conjecture peut-on faire sur le lien entre le nombre choisi et le résultat ?
- On note x le nombre choisi. Démontre la conjecture.

3 Factoriser et résoudre

/ 4 pts

- Factorise $18x^2 - 27x$ en faisant apparaître le plus grand facteur commun.
- Factorise $49 - x^2$ et $x^2 - 16x + 64$.
- Factorise $D = (x - 5)(3x + 2) - (x - 5)(x - 7)$.
- Résous l'équation $D = 0$.

4 Vrai ou faux, avec justification

/ 4 pts

Indique si chaque affirmation est vraie ou fausse et justifie par un développement, une factorisation ou un contre-exemple.

- « Pour tout nombre x , $(x + 3)^2 = x^2 + 9$. »
- « Pour tous nombres a et b , $(a - b)^2 = (b - a)^2$. »
- « Pour tout nombre x , $x^2 - 2x = x(x - 2)$. »
- « Si $x^2 = 25$, alors $x = 5$. »

5 Prise d'initiative — le nombre mystère

/ 4 pts

Léa affirme : « Quand je choisis un nombre entier, que je le multiplie par le nombre entier qui le suit de **2**, puis que j'ajoute **1**, j'obtiens toujours un carré parfait. » Par exemple, avec **6** : $6 \times 8 + 1 = 49 = 7^2$.

- a. Vérifie l'affirmation de Léa avec le nombre **11** puis avec le nombre **-4**.
- b. En notant **n** le nombre choisi, démontre que Léa a raison quel que soit l'entier **n**.
- c. Quel nombre Léa doit-elle choisir pour obtenir **2 025** ?
- d. Peut-elle obtenir **2 026** ? Justifie. Toute trace de recherche sera prise en compte.