

Calculatrice interdite

Exercice 1

4 points

Pour chacune des questions suivantes, donner sans justification la lettre correspondant à la bonne réponse. Une bonne réponse rapporte 1 point, mais une mauvaise réponse enlève 0,25 point.

- 1) Dans la forme canonique $f_1(x) = 4(x + 3)^2 + 1$ de la fonction polynôme f_1 , on a :
 a. $\alpha = -3$ et $\beta = 1$ b. $\alpha = 3$ et $\beta = -1$ c. $\alpha = -3$ et $\beta = -1$ d. $\alpha = 3$ et $\beta = 1$
- 2) Le tableau de variations ci-dessous peut être associé à la fonction f_3 définie sur $[-4; 3]$ par :
 a. $f_3(x) = -4(x - 9)^2 - 1$ b. $f_3(x) = -3(x + 1)^2 + 9$
 c. $f_3(x) = 4(x + 1)^2 + 9$ d. $f_3(x) = -4(x + 1)^2 + 9$
- 3) L'équation $2x^2 - 8x + 6 = 0$ admet deux solutions. Leur somme S et leur produit P sont :
 a. $S = -8$ et $P = 6$ b. $S = 4$ et $P = 3$ c. $S = -4$ et $P = 3$ d. $S = 3$ et $P = -4$
- 4) L'ensemble des solutions de l'inéquation $-x^2 + 3x + 4 > 0$ est :
 a. $] -\infty; -4[\cup] 1; +\infty[$ b. $] -\infty; -1[\cup] 4; +\infty[$ c. $] -4; 1[$ d. $] -1; 4[$

x	-4	-1	3
Variations de f_3	-27	9	-55

Exercice 2

6 points

Dans cet exercice, n'hésitez pas à écrire le début d'un calcul même s'il n'aboutit pas et à utiliser un résultat donné par l'énoncé s'il est différent du vôtre.

On donne, pour tout réel x , $g(x) = (2x - 1)^2 - (x + 3)^2$.

Forme A

- 1) Montrer que la forme développée et réduite de g est $g(x) = 3x^2 - 10x - 8$.

Forme B

- 2) Montrer que, pour tout $x \in \mathbb{R}$, $g(x) = (3x + 2)(x - 4)$.

Forme C

- 3) Choisir la forme la plus adaptée (A, B ou C), puis l'utiliser pour :

- a. calculer l'image de 0 par g ;
- b. calculer l'image de -3 par g ;
- c. résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $g(x) = -8$;
- d. résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $g(x) = 0$.

Exercice 3

8 points

- 1) Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes par la méthode de votre choix.
 a. $-3x^2 - 3x + 6 = 0$ b. $-2x^2 + 5 = 0$ c. $5x^2 - 3x = 0$
- 2) Déterminer le signe des fonctions suivantes (attention, ne refaites pas plusieurs fois les mêmes calculs; vous pouvez penser à utiliser un tableau de signes).
 a. $f(x) = -3x^2 - 3x + 6$ b. $g(x) = (-2x + 1)(-3x^2 - 3x + 6)$
 c. $h(x) = \frac{x^2 + x + 2}{-3x^2 - 3x + 6}$
- 3) En déduire les solutions de l'inéquation $g(x) \geq 0$.

Exercice 4

2 points

Une entreprise produit de la pâte à papier. On note q la masse, en tonnes, de pâte produite, avec $q \in [0; 60]$. Le coût total de production, en euros, de q tonnes est $C(q) = q^2 + 632q + 1\,075$. L'entreprise vend toute sa production à un prix fixe à la tonne. L'activité est à l'équilibre pour la production et la vente de 25 tonnes de pâte.

- 1) Déterminer le prix de vente p à la tonne. (Aide : à l'équilibre, la recette des 25 tonnes est égale à leur coût de production.)
- 2) Dans la suite, le prix de vente est de 700 € la tonne. Exprimer le bénéfice $B(q)$ en fonction de q .
- 3) L'entreprise peut-elle réaliser un bénéfice de 100 euros ? Justifier.