

Devoir Surveillé n°2A

Première ES

Second degré

Durée 1 heure - Coeff. 5

Noté sur 20 points

L'usage de la calculatrice est autorisé.

Exercice 1. Équations et inéquation

6 points

1. On se place dans un repère orthonormé du plan.

Déterminer les coordonnées des éventuels points d'intersection de l'axe des abscisse et de la courbe représentative de la fonction f définie sur \mathbb{R} par :

$$f(x) = -2x^2 + 3x + 1$$

2. Résoudre dans \mathbb{R} l'inéquation :

$$(I_1) : \frac{6x^2 - 5x + 1}{-4x + 3} \geq 0$$

Exercice 2. Bénéfice

4 points

1. Résoudre l'inéquation :

$$(I_2) : -2x^2 + 60x - 250 \geq 0$$

2. Le bénéfice total de fabrication de x milliers de smartphones, exprimé en milliers d'euros (k€), est donné par :

$$B(x) = 60x - 2x^2$$

En utilisant la question 1., déterminer la production permettant de réaliser un bénéfice supérieur à 250 000 euros.

Exercice 3. Étude complète

10 points

On considère la fonction f , définie sur \mathbb{R} par :

$$f(x) = x^2 + 2x - 3$$

1. Déterminer les racines de f sur \mathbb{R} .

2. En déduire l'expression factorisée de f si cela est possible.

3. Dresser le tableau de signe de $f(x)$.

4. En utilisant la question précédente, donner directement les solutions de l'inéquation $f(x) < 0$.

5. Dresser le tableau de variation de la fonction f en faisant apparaître les racines éventuelles dans le tableau.

6. Sur le graphique de l'annexe, on a tracé la courbe représentative de la fonction g , définie sur \mathbb{R} par

$$g(x) = 4 - x^2$$

Construire \mathcal{C}_f , la courbe représentative de la fonction f sur ce même repère (on fera apparaître clairement le sommet et les racines).

7. Déterminer graphiquement puis par le calcul, les solutions de l'équation $f(x) = g(x)$.

- Fin du devoir -

Exercice 4. Bonus *

3 points

Résoudre l'inéquation

$$x^2 - 5x + 6 \geq (x - 2)(x - 3)(x^2 - 3x + 3)$$

Graphique de l'exercice 3

