

Devoir Surveillé n°3

Première ES/L
Statistiques et second degré
 Durée 1 heure - Coeff. 5
 Noté sur 20 points

L'usage de la calculatrice est autorisé.

Exercice 1. Statistiques ...

7 points

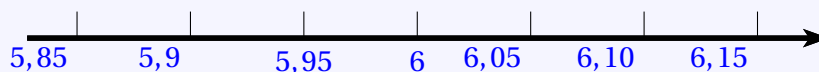
On a relevé le prix d'une même cartouche d'encre dans 350 magasins d'une enseigne de la grande distribution. Les valeurs données sont résumées dans le tableau suivant :

Prix	5,85 €	5,9 €	5,95 €	6 €	6,05 €	6,10 €	6,15 €
Nombre de magasins	27	80	98	56	52	29	8
ECC	27	107	205	261	313	342	350

Si besoin, les résultats seront arrondis au centième d'euro.

- Déterminer :
 - la moyenne,
 - la médiane
 - et les quartiles Q1 et Q3 de la série.
- Préciser l'étendue et l'écart interquartile.
- Construire sur cette feuille le diagramme en boîte (à moustache) de cette série.

A compléter sur cette feuille



- Est-il vrai qu'au moins 50% des valeurs de la série sont entre Q1 et Q3?

Exercice 2. Équation bicarrée

3 points

Résoudre dans \mathbb{R} l'équation :

$$x^4 - 3x^2 - 10 = 0$$

Exercice 3. Application du second degré**10 points**

Une entreprise fabrique et commercialise un certain produit. Sa capacité de production mensuelle est inférieure à 14 milliers d'articles.

Soit x le nombre de milliers d'articles fabriqués chaque mois; le coût de production exprimé en milliers d'euros est modélisé par la fonction C définie pour tout x élément de l'intervalle $]0; 14[$ par

$$C(x) = 0,5x^2 + x + 10,72$$

La courbe représentative de la fonction C , notée \mathcal{C}_C , est donnée en annexe ci-dessous.

On admet que chaque article fabriqué est vendu au prix unitaire de 8,50 €.

1. Est-il plus avantageux pour l'entreprise de fabriquer et vendre 7 000 articles ou de fabriquer et vendre 9 000 articles?
2. On désigne par $R(x)$ le montant en milliers d'euros de la recette mensuelle obtenue pour la vente de x milliers d'articles. On admet que $R(x) = 8,5x$.

2. a. Tracer dans le repère donné en annexe, la droite \mathcal{D} représentative de la fonction recette.

2. b. Par lecture graphique déterminer l'intervalle dans lequel doit se situer la production x pour que l'entreprise réalise un bénéfice positif.

3. Le bénéfice mensuel, exprimé en milliers d'euros, réalisé lorsque l'entreprise produit et vend x milliers d'articles est modélisé par la fonction B définie sur l'intervalle $]0; 14[$.

3. a. Montrer que pour tout réel x de l'intervalle $]0; 14[$ on a :

$$B(x) = -0,5x^2 + 7,5x - 10,72$$

3. b. Étudier le signe de $B(x)$. En déduire la plage de production qui permet de réaliser un bénéfice (positif).

3. c. Étudier les variations de la fonction B sur $]0; 14[$.

En déduire le nombre d'articles qu'il faut fabriquer et vendre chaque mois pour obtenir un bénéfice maximal. Quel est le montant en euro, de ce bénéfice maximal?

Annexe

Annexe de l'exercice 3

ANNEXE

