

# 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**

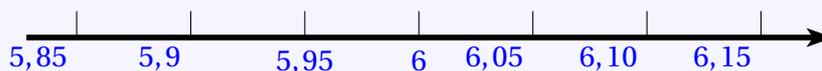
On a relevé le prix d'une même cartouche d'encre dans 350 magasins d'une enseigne de la grande distribution. Les valeurs données sont résumées dans le tableau suivant :

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**

