



Math93.com

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

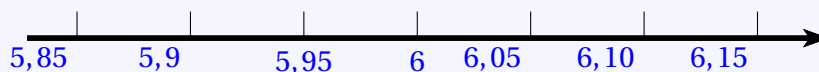
On a relevé le prix d'une même cartouche d'encre dans 350 magasins d'une enseigne de la grande distribution. Les valeurs données sont résumées dans le tableau suivant :

| | | | | | | | |
|--------------------|--------|-------|--------|-----|--------|--------|--------|
| 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.

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

A compléter sur cette feuille



4. 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

