

Exercice 1

Un constructeur de matériel informatique fabrique de petites calculatrices dont le coût de production en fonction du nombre x d'unités produites est donné par $C(x) = 800 + 6x + 0,02x^2$.

Il vend la calculatrice 25 € l'unité.

Déterminer le coût moyen C_m .

Étudier les variations de la fonction coût moyen C_m .

Préciser le minimum de cette fonction sur l'intervalle $[1; 1000]$ et pour quelle valeur de x_0 elle est atteinte.

Déterminer le coût marginal C_M .

Comparer $C_m(x_0)$ et $C_M(x_0)$.

Calculer la recette $R(x)$ pour x calculatrices vendues.

Déterminer le bénéfice $B(x)$ pour x calculatrices vendues.

Pour quelles valeurs de x le constructeur obtient-il un bénéfice positif ?

Pour quelle valeur de x ce bénéfice est-il maximal ?

| Nombre de numéros trouvés | Gains (en €) pour une mise de 1 € |
|---------------------------|-----------------------------------|
| 10 | 200000 |
| 9 | 2500 |
| 8 | 100 |
| 7 | 10 |
| 6 | 5 |
| 5 | 2 |
| 0 | 2 |

Exercice 2

On s'intéresse au jeu « Keno » de la Française Des Jeux. L'une des façons de jouer est la suivante : dans une grille contenant une fois chacun les nombres de 1 à 70, on choisit 10 numéros. Un tirage au sort de 20 numéros a lieu : une grille est gagnante dans l'un des deux cas suivants :

- soit aucun des numéros sortis n'a été trouvé ;
- soit au moins cinq numéros sortis ont été trouvés.

Les gains correspondants sont indiqués dans le tableau ci-contre :

Sur 10000 bulletins, on a obtenu les résultats suivants :

| nombre de numéros trouvés | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---------------------------|-----|------|------|------|------|-----|-----|----|---|---|----|
| effectif | 254 | 1253 | 2521 | 2922 | 1962 | 822 | 220 | 41 | 5 | 0 | 0 |

1. a. Combien y a-t-il de bulletins gagnants ?
b. Quel pourcentage cela représente-t-il ?
c. Ce pourcentage est-il proche du « 1 sur 7,38 » annoncé par la Française Des Jeux ?
2. Sur l'échantillon observé, combien un bulletin contient-il de bons numéros en moyenne ?
3. Déterminer, en expliquant votre démarche, la médiane, le premier et le troisième quartile, le premier et le neuvième décile de la série résumée par le tableau.
4. Construire le diagramme en boîte correspondant.
5. Les affirmations suivantes sont-elles vraies ou fausses ?
Justifier la réponse en utilisant uniquement les indicateurs de la série.
 - a. Au moins la moitié des bulletins comporte au plus 2 bons numéros.
 - b. 25 % au plus des bulletins comportent 4 bons numéros ou davantage.
 - c. Au moins 50 % des bulletins comportent de 2 à 4 bons numéros.
6. Les 10000 joueurs ont misé 5 € chacun. Calculer le total des gains redistribués.