

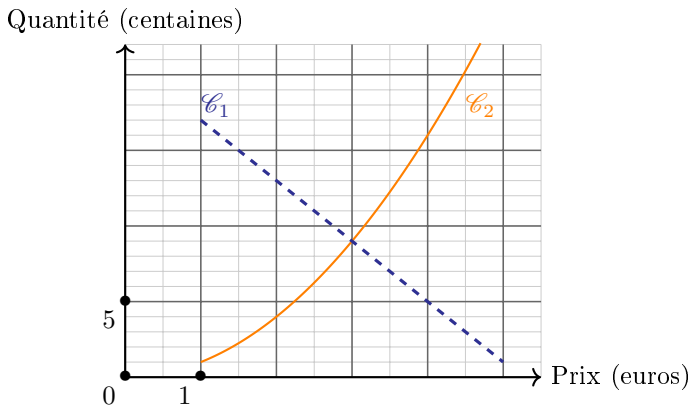
Seconde 2024/04/05. 1 heure.

Exercice 1.

Une entreprise souhaite fabriquer et vendre des sacs en papier. Une étude lui permet de connaître la demande, c'est-à-dire la quantité demandée par les consommateurs en fonction du prix. D'autre part l'entreprise modélise l'offre, c'est-à-dire la quantité qu'elle souhaiterait vendre en fonction du prix fixé.

La demande est modélisée par une fonction f et l'offre par une fonction g . Le prix peut varier entre 1 € et 5 €. Les fonctions f et g sont définies sur l'intervalle $[1; 5]$ par $f(x) = x^2$ et $g(x) = -4x + 21$.

1. On a représenté ci-dessous les courbes des fonctions f et g .



Dans cette question vos réponses s'appuieront sur le graphique.

- (a) Identifier chaque courbe.
 - (b) Interprétez le sens de variation de f et g dans le contexte économique donné.
 - (c) Lorsque l'offre est égale à la demande on parle de prix d'équilibre. Déterminez le prix d'équilibre. Quelle est alors la quantité produite?
2. Étudiez le signe et la monotonie de g sur \mathbb{R} .
 3. On considère la fonction h définie par $h(x) = f(x) - g(x)$ pour $x \in \mathbb{R}$.
 - (a) À l'aide la calculatrice proposez le tableau de variation de h sur \mathbb{R} .

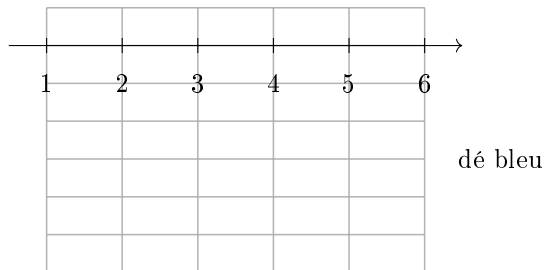
- (b) Démontrez que $h(x) = (x - 3)(x + 7)$, pour tout $x \in [1; 5]$.
- (c) Étudiez le signe de h sur \mathbb{R} .
- (d) Déduisez-en la position relative de \mathcal{C}_1 et \mathcal{C}_2 .
- (e) À partir de quel prix la demande devient-elle supérieure à l'offre ?

Exercice 2.

On lance un dé bleu à 6 faces et on obtient les résultats suivants.

| | | | | | | |
|--------------------------------|----|----|----|----|----|----|
| Face du dé bleu | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Nombre de fois qu'on l'obtient | 25 | 37 | 34 | 28 | 22 | 23 |

1. Déterminez pour la moyenne de la série des lancers.
2. Sans justification donnez, dans cet ordre, la médiane, l'écart-type, l'étendue, les premier et troisième quartiles, l'écart interquartile de la série des lancers.
3. Dessinez ci-dessous le diagramme en boîte de la série des lancers obtenus avec le dé bleu.



4. On modélise la loi de probabilité du dé bleu par :

| | | | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|------|---|
| Face du dé bleu | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Probabilité d'apparition | 0,15 | 0,22 | 0,20 | 0,17 | 0,13 | |

- (a) Complétez le précédent tableau en justifiant.
- (b) Calculez la probabilité d'obtenir l'événement A : « obtenir un nombre inférieur ou égale à 4 ».

- (c) Donnez sans justification la probabilité d'obtenir l'événement B : « obtenir un nombre supérieur ou égale à 2 ».
- (d) Interprétez par une phrase l'événement $A \cap B$ puis donnez sans justification sa probabilité.
- (e) Calculez $\mathbb{P}(A \cup B)$.

