

PARTIE II

Calculatrice autorisée

Cette partie est composée de trois exercices indépendants.

Exercice 2 (5 points)

Soit f la fonction définie sur \mathbf{R} par : $f(x) = -2x^2 + 6x + 8$

- 1) Montrer que : $f(x) = -2(x + 1)(x - 4)$.
- 2) Résoudre l'équation $f(x) = 0$.
- 3) Faire un schéma à main levée de l'allure de la courbe représentative de f dans un repère orthonormé.
- 4) Expliquer pourquoi le maximum de la fonction f est atteint lorsque $x = 1,5$.
- 5) Dresser le tableau de variation de la fonction f sur l'intervalle $[-1; 4]$.

Exercice 3 (5 points)

Un hôtel propose trois formules d'hébergement :

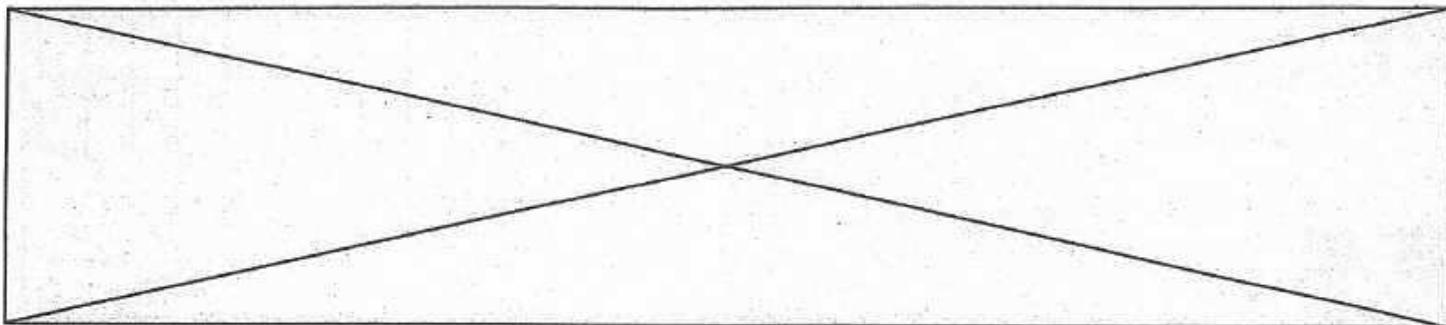
- nuit avec petit-déjeuner
- demi-pension
- pension complète

La directrice de l'hôtel s'intéresse aux durées des séjours de ses clients pendant l'année 2019 et les classe en deux catégories :

- séjour d'une semaine ou moins
- séjour de plus d'une semaine

Voici quelques-unes des informations dont elle dispose :

- 5 000 clients ont fréquenté l'hôtel en 2019.
- 3100 clients ont séjourné une semaine ou moins.
- 750 clients ont séjourné en pension complète.
- 3 500 clients ont choisi la demi-pension et, parmi ceux-ci, 1050 sont restés plus d'une semaine
- 420 clients ont séjourné en pension complète pendant plus d'une semaine.



1) Combien de clients ont séjourné plus d'une semaine à l'hôtel ?

2) Recopier sur la copie et compléter le tableau ci-dessous. On ne demande pas le détail des calculs.

Séjours	Nuit avec petit-déjeuner	Demi-pension	Pension complète	Total
Une semaine ou moins				
Plus d'une semaine				
Total				5000

3) Quel pourcentage de clients a séjourné plus d'une semaine ?

4) Parmi les clients qui ont séjourné une semaine ou moins, quelle est la proportion de ceux qui ont choisi la demi-pension ? Arrondir à l'unité de pourcentage.

5) On interroge au hasard un des clients de l'hôtel en 2019.

Quelle est la probabilité qu'il ait séjourné à l'hôtel en pension complète sachant qu'il est resté plus d'une semaine ? Arrondir au centième.

Exercice 4 (5 points)

Un apiculteur vend des cartons de pots de miel.

Le coût, en euro, de production de n cartons, $n \leq 120$, est modélisé par le nombre $C(n)$, où C est la fonction définie sur $[0 ; 120]$ par $C(x) = 0,25x^2 + 500$.

- Calculer le coût de fabrication de 40 cartons.
- On considère le bénéfice, en euro, réalisé après la production et la vente de n cartons. On admet qu'il est modélisé par le nombre $B(n)$, où B est la fonction définie sur $[0 ; 120]$ par :

$$B(x) = -0,25x^2 + 30x - 500.$$

Montrer que pour tout x appartenant à $[0 ; 120]$, $B(x) = -0,25(x - 20)(x - 100)$.

- Déterminer le tableau de signes de $B(x)$ sur $[0 ; 120]$.
- Combien de cartons doit produire et vendre l'apiculteur pour réaliser un bénéfice ?
- Déterminer le nombre de cartons à produire et à vendre pour que le bénéfice soit maximal.