

## PARTIE II

Calculatrice autorisée selon la réglementation en vigueur

Cette partie est composée de trois exercices indépendants

### Exercice 2 (5 Points)

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

- 1) Montrer que  $f(x) = -2(x+1)(x-4)$ .
- 2) Résoudre  $f(x) = 0$ .
- 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 ;
- 3 100 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, 1 050 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				5 000

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

- 1) Calculer le coût de fabrication de 40 cartons.
- 2) 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  $[0 ; 120]$ ,  $B(x) = -0,25(x - 20)(x - 100)$ .

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