

**œ Baccalauréat STMG Métropole-La Réunion e3c n° 741 œ**  
**janvier 2020**

**ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES - Séries technologiques**

**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 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 pour  $x = 1,5$ .
5. Dresser le tableau de variations 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, 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  $[0; 120]$ .
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.