

∞ Baccalauréat STMG Métropole-La Réunion e3c Auto B ∞
janvier 2020

ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES - Séries technologiques

PARTIE II

Automatismes

Cette partie est composée de trois exercices

EXERCICE 2

5 points

Le comité d'entreprise d'une société française souhaite organiser un week-end à Rome. Une enquête est faite auprès des 1 200 employés de cette société afin de connaître leur choix en matière de moyen de transport.

Les moyens de transport proposés sont le train, l'avion ou l'autocar.

Les résultats de l'enquête sont répertoriés dans le tableau ci-dessous :

	Tran	Avion	Autocar	Total
Femmes	468	196	56	720
Hommes	150	266	64	480
Total	618	462	120	1 200

On note :

F l'évènement : « l'employé interrogé est une femme » ;

T l'évènement : « l'employé interrogé choisit le train ».

Dans tout l'exercice, on donnera les résultats sous forme décimale.

1. Calculer les probabilités $p(F)$ et $p(T)$.
2. Déterminer la probabilité que l'employé interrogé ne choisisse pas le train.
3. Expliquer ce que représente l'évènement $F \cap T$ puis calculer sa probabilité.
4. L'employé interrogé a choisi le train. Calculer la probabilité que cet employé soit une femme.
On arrondira le résultat au millième.
5. Calculer $p_F(T)$.

Exercice 3

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.

Exercice 4**5 points**

Deux amis A et B débutent dans deux entreprises différentes. Au 1^{er} janvier de l'année 2019 A et B ont tous les deux un salaire mensuel de 1 500 €.

Le montant du salaire mensuel de A augmente chaque année au 1^{er} janvier de 2,5 %.

Son montant en euro, l'année 2019 + n est modélisé par le terme de rang n d'une suite (a_n) de premier terme $a_0 = 1\,500$.

Le montant du salaire mensuel de B augmente chaque année au 1^{er} janvier de 35 €.

Son montant en euro, l'année 2019 + n , est modélisé par le terme de rang n de la suite arithmétique (b_n) de raison 35 et de premier terme $b_0 = 1\,500$.

1. Calculer le salaire mensuel de A en 2020 puis en 2021.
2. Justifier que pour tout n , $a_{n+1} = 1,025a_n$, et en déduire la nature de la suite (a_n) .
- 3.

On considère l'algorithme, écrit en Python, ci-contre. Donner le contenu de la variable n après exécution de l'algorithme et interpréter le résultat dans le contexte de l'exercice.

```
n = 0
a = 1500
while a < 1650
    n = n + 1
    a = 1,025 * a
```