

Exercice 1

8 points

La région Centre accueille chaque année un grand nombre de touristes français et étrangers qui passent un total de 18,5 millions de nuitées dans la région. Ces nuitées se décomposent en deux types d'hébergement :

- L'hébergement marchand (hôtels, auberges, campings...)
- L'hébergement non-marchand (familles, amis, résidence secondaire...)

Les hébergements se répartissent de la façon suivante entre touristes français et étrangers :

- Les touristes étrangers passent 3,85 millions de nuitées dans des hébergements marchands.
- 78 % des nuitées sont dûes à des touristes français.
- 50,4 % des nuitées sont passées en hébergement marchand.

1. Calculer le nombre de nuitées des touristes français ainsi que le nombre de nuitées passées en hébergement marchand.
2. Recopier et compléter le tableau suivant où **tous les résultats seront donnés en milliers de nuitées**.

	Touristes français	Touristes étrangers	Total
Hébergement marchand		3 850	
Hébergement non-marchand			
Total			18 500

3. Déterminer le pourcentage, arrondi à l'entier le plus proche, de nuitées passées en hébergement marchand parmi les touristes étrangers.

On réalise une enquête auprès des clients ayant passé un nuit en région Centre en 2002. On considère que tous les clients ont la même probabilité d'être interrogés.

4. Calculer la probabilité des événements suivants : on donnera les résultats à 0,01 près.
 - (a) A : « le client est un touriste étranger ».
 - (b) B : « Le client est français et sa nuitée est en hébergement non-marchand ».

Pour voir le corrigé de l'exercice 1. cliquez sur le lien : [Corrigé exercice 1](#)

Exercice 2

12 points

Les parties A et B sont indépendantes.

Partie A : étude d'une suite

En 2004 on dénombrait 1 900 chambres d'hôtes dans la région Centre. On estime que, chaque année, le nombre de chambres d'hôtes dans la région augmente de 3 % par rapport à l'année précédente.

On appelle u_0 le nombre de chambres d'hôtes en 2004 (c'est à dire $u_0 = 1\,900$), u_1 le nombre de chambres d'hôtes en 2005 ... et de façon générale u_n le nombre de chambres d'hôtes en $(2004 + n)$.

1. Déterminer u_1 et u_2 (arrondir à l'entier le plus proche).
2. (a) Exprimer u_{n+1} en fonction de u_n .
(b) En déduire le nature de la suite, son premier terme et sa raison.
3. (a) Exprimer u_n en fonction de n uniquement. En déduire le nombre de chambres d'hôtes prévisible en 2015 (arrondir à l'entier le plus proche).

Partie B : étude d'une fonction

En fait, le nombre annuel de chambres d'hôtes dans la région Centre peut également être donné par la fonction f définie sur $[0 ; 15]$ par :

$$f(x) = 1\,900 e^{0,03x}$$

où x est le nombre d'années écoulées depuis 2004.

1. Montrer que : $f'(x) = 57 e^{0,03x}$
2. (a) Etudier le signe de $f'(x)$ sur $[0 ; 15]$.
(b) En déduire le tableau de variations de f sur $[0 ; 15]$.

Recopier et compléter le tableau suivant (arrondir les valeurs à la dizaine près).

x	0	1	2	4	6	10	15
$f(x)$							

3. Tracer sur papier millimétré la courbe représentative de f dans un repère orthogonal du plan ; unité graphiques :
 - 1 cm sur l'axe des abscisses.
 - 1 cm pour 50 sur l'axe des ordonnées et commencer à graduer à 1900.
4. Déterminer graphiquement puis par un calcul le nombre de chambres d'hôtes en 2015 (justifier par un tracé en pointillés). Comparer avec **A. 3b.**

Pour voir le corrigé de l'exercice 2. cliquez sur le lien : [Corrigé exercice 2](#)

Corrigé Btn 2006

1. $18,5 \times \frac{78}{100} = 14,43$ millions de nuitées des touristes français.

$18,5 \times \frac{50,4}{100} = 9,324$ millions de nuitées en hébergement marchand.

2. On obtient :

	Touristes français	Touristes étrangers	Total
Hébergement marchand	5 474	3 850	9 324
Hébergement non-marchand	8 956	220	9 176
Total	14 430	4 070	18 500

3. On calcule : $\frac{3850}{4070} \times 100 \approx 95 \%$

4. (a)

$$P(A) = \frac{4070}{18500} \approx 0,22$$

(b)

$$P(B) = \frac{8956}{18500} \approx 0,48$$

Partie A : étude d'une suite

1.

$$u_1 = u_0 \times (1 + 0,03) = 1\,900 \times 1,03 = 1957$$

$$u_2 = u_1 \times 1,03 = 1957 \times 1,03 \approx 2016.$$

2. (a) On a :

$$u_{n+1} = u_n \times 1,03.$$

(b) Il s'agit d'une **suite géométrique** de raison $b = 1,03$ et de premier terme $u_0 = 1\,900$.

3. (a) D'après la relation générale du cours : $u_n = u_0 b^n$ soit :

$$u_n = 1\,900 \times (1,03)^n$$

(b) Le nombre de chambres d'hôtes en 2015 sera ($n = 11$) : $u_{11} = 1900 \times (1,03)^{11} \approx 2\,630$.

Partie B : étude d'une fonction

1.

$$f'(x) = 1\,900 \times 0,03 \times e^{0,03x} = 57 \times e^{0,03x}$$

2. (a) Le signe de $f'(x)$ est clairement strictement positif.

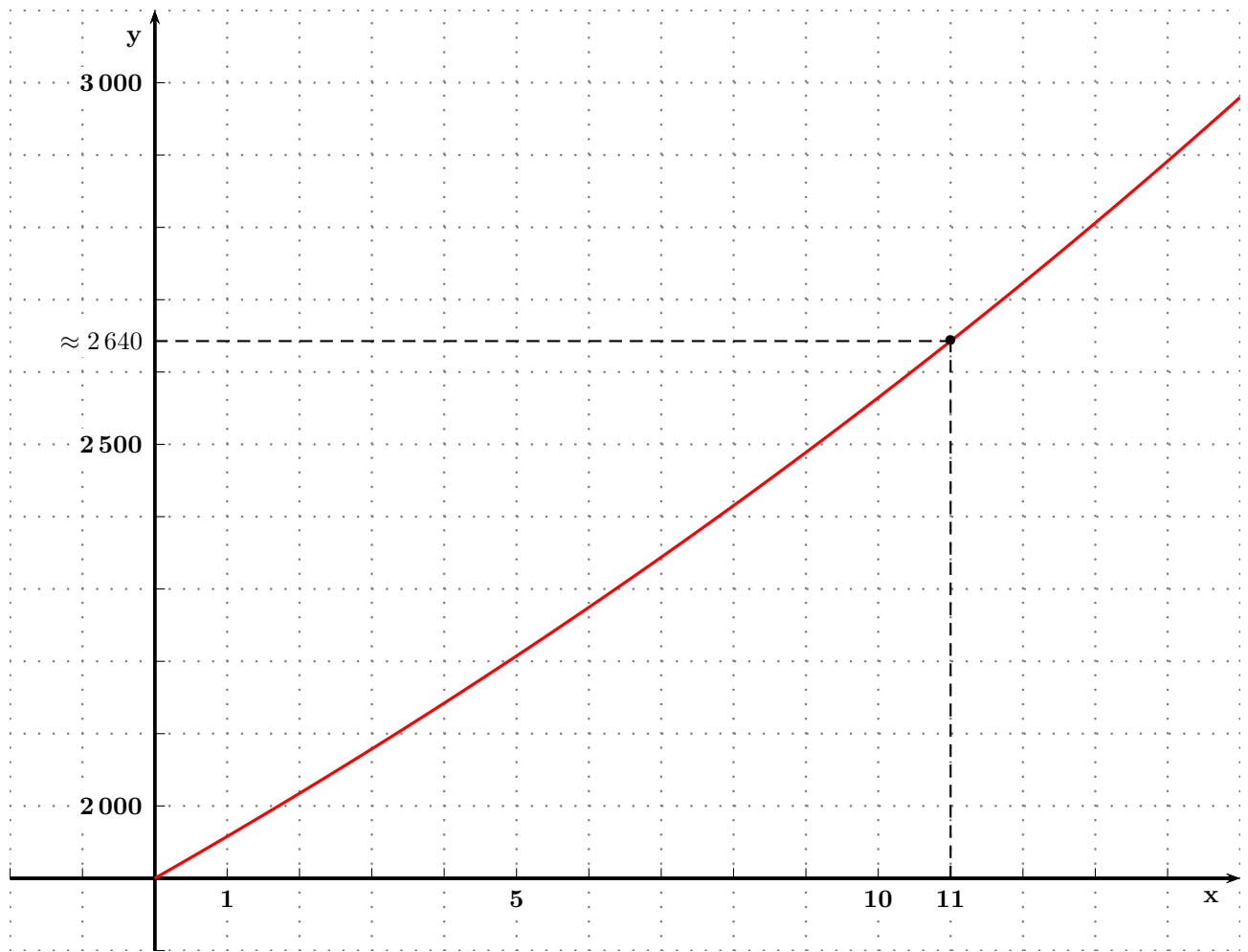
(b) On obtient le tableau de variations :

x	0	15
$f'(x)$	+	
$f(x)$	1900	≈ 2980

et le tableau de valeurs :

x	0	1	2	4	6	10	15
$f(x)$	1900	1960	2020	2140	2280	2570	2980

3. Représentation graphique :



4. En 2015, $x = 11$ ce qui donne :

$$f(11) = 1900 \times e^{0,03 \times 11} \approx 2643.$$

Il y a donc environ 2 640 chambres d'hôtes en 2015. Le résultat est voisin de celui de **A.3b.**