

## ☞ Baccalauréat de technicien hôtellerie ☞ Polynésie 9 juin 2016

L'usage des instruments de calcul et du formulaire officiel de mathématiques est autorisé.

### EXERCICE 1

**8 points**

La Polynésie française est composée d'environ cent vingt îles réparties en cinq subdivisions administratives : les îles du Vent, les îles Sous-le-Vent, les îles Marquises, les îles Australes et la subdivision des Tuamotu-Gambier.

Le service Tahiti Tourism Authority, placé sous l'autorité hiérarchique du ministre chargé du tourisme, a identifié, au 31 juillet 2013, 294 établissements au titre de l'hôtellerie familiale (hébergement chez l'habitant ou pension familiale). Certains de ces établissements font l'objet d'un classement par nombre de fleurs de tiare croissant de 1 à 3. La qualité et les attraits touristiques du site d'implantation, le niveau de confort et d'équipement des installations et les services proposés font l'objet d'une attention particulière. Ces établissements se répartissent de la façon suivante :

		Non classés	Classement Tiare		
			1 tiare	2 tiare	3 tiare
Subdivision	Îles du Vent	68	1	7	10
	Îles Marquises	18	9	13	9
	Îles Sous-le-Vent	57	9	4	1
	Îles Australes	11	2	2	1
	Tuamotu-Gambier	62	3	4	3

Source : [www.servicedutourisme.gov.pf](http://www.servicedutourisme.gov.pf)

### Partie A

1. Calculer le pourcentage d'établissements non classés parmi l'ensemble des établissements.
2. L'affirmation « Un huitième des établissements de la subdivision des îles Marquises est classé 2 tiare » est-elle vraie ou fausse ? Justifier.

### Partie B

*On ne s'intéresse dans cette partie qu'aux 78 établissements classés selon le critère tiare.*

1. Compléter le tableau fourni **en annexe (à rendre avec la copie)**.
2. L'ISPF, Institut de la Statistique de la Polynésie Française, réalise chaque année des enquêtes de fréquentation hôtelière. En août 2013, un questionnaire a été complété par chacun de ces 78 établissements.

On prélève au hasard un de ces questionnaires, chacun ayant la même probabilité d'être choisi.

On définit les deux événements suivants :

$T$  : « le questionnaire est celui d'un établissement classé 3 tiare » ;

$V$  : « le questionnaire est celui d'un établissement de la subdivision des îles du Vent ».

Les cinq questions suivantes constituent un questionnaire à choix multiples (QCM).

Pour chaque question, quatre réponses sont proposées, une seule réponse est correcte.

*Pour chaque question, on donnera sur la copie la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.*

*Chaque réponse correcte rapporte 1 point. Aucun point n'est retiré pour une absence de réponse ou pour une réponse inexacte. Aucun point n'est attribué en cas de réponses multiples.*

1. La probabilité de l'évènement  $T$  est :

$$\frac{1}{3} \qquad \frac{4}{13} \qquad \frac{1}{24} \qquad \frac{24}{294}$$

2. La probabilité de l'évènement  $T \cap V$  est :

$$\frac{5}{9} \qquad \frac{5}{12} \qquad \frac{5}{39} \qquad \frac{5}{147}$$

3. La probabilité que le questionnaire choisi soit celui d'un établissement classé 3 tiare ou celui d'un établissement de la subdivision des îles du Vent est :

$$\frac{7}{13} \qquad \frac{5}{39} \qquad \frac{16}{39} \qquad \frac{5}{13}$$

4. La probabilité que le questionnaire choisi ne soit ni celui d'un établissement classé 3 tiare ni celui d'un établissement de la subdivision des îles du Vent est :

$$\frac{23}{39} \qquad \frac{34}{39} \qquad \frac{6}{13} \qquad \frac{57}{78}$$

5. On prélève un questionnaire au hasard parmi ceux qui proviennent des établissements classés 3 tiare.

On suppose que chaque questionnaire a la même probabilité d'être choisi.

La probabilité que ce questionnaire soit celui d'un établissement de la subdivision des îles du Vent est :

$$\frac{5}{27} \qquad \frac{5}{39} \qquad \frac{5}{9} \qquad \frac{5}{12}$$

## EXERCICE 2

(12 points)

Le site de l'Institut de la Statistique de la Polynésie Française fournit des informations concernant la fréquentation hôtelière des établissements de la Polynésie française **de type international**. Ces établissements sont classés de deux à cinq étoiles. On s'intéresse aux données disponibles depuis 2007.

### Partie A : chambres d'hôtel de type international proposées à la location

1 060 379 chambres étaient proposées à la location pour l'année 2012.

Pour l'année 2013, il y en avait 969 444.

Calculer le taux d'évolution, en pourcentage, de 2012 à 2013, du nombre de chambres proposées à la location.

### Partie B : taux d'occupation des hôtels de type international

On a extrait des données disponibles le tableau ci-dessous qui donne, en pourcentage, le taux d'occupation des hôtels entre 2009 et 2013. Les années 2007 et 2008 correspondraient aux rangs 1 et 2.

Année	2009	2010	2011	2012	2013
Rang de l'année : $x_i$	3	4	5	6	7
Taux d'occupation : $y_i$ (en pourcentage)	46,5	52,3	53,7	56,8	60,4

Source : ISPF - Enquête de fréquentation hôtelière

On donne **en annexe** le nuage de points associé à ce tableau.

On note G le point moyen de ce nuage et B le point de coordonnées (7 ; 60,4).

On décide d'ajuster ce nuage de points par la droite (GB).

- Déterminer les coordonnées du point G.
  - Déterminer une équation de la droite (GB), puis la tracer sur le graphique de l'**annexe** (**à rendre avec la copie**).
- On admet que cet ajustement reste valide jusqu'en 2017 inclus.  
Estimer, à l'aide de cet ajustement, le taux d'occupation des hôtels de type international pour 2017.

### Partie C

L'ISPF a aussi étudié l'évolution du revenu moyen annuel pour une chambre louée dans les hôtels de type international, en Polynésie française entre 2007 et 2013. On admet que la fonction  $f$  définie sur l'intervalle [1 ; 7] et dont la courbe représentative est donnée en **annexe**, modélise cette évolution.

Ainsi, pour tout entier  $x$  appartenant à l'intervalle [1 ; 7],  $f(x)$  est le revenu moyen annuel, **en milliers de francs CFP**, pour une chambre louée au cours de l'année (2006 +  $x$ ).

Le franc CFP, ou franc Pacifique, est la monnaie utilisée en Polynésie française.

Son cours est fixe par rapport à l'euro : **1 franc CFP vaut 0,008 38 euros**.

1. Pour répondre aux questions suivantes, certaines informations peuvent être obtenues par lecture graphique sur l'**annexe**. On laissera apparents sur le graphique tous les tracés utiles.
  - a. Quel était, **en euros**, le revenu moyen pour une chambre louée en 2013 ?
  - b. Pour quelles années le revenu moyen pour une chambre louée a-t-il été inférieur à 210 euros ?
2. La fonction  $f$ , dont la représentation graphique est donnée en annexe, est définie sur l'intervalle  $[1 ; 7]$  par :

$$f(x) = 0,5x^2 - 3,4x + 29,2.$$

On admet que  $f$  est dérivable sur l'intervalle  $[1 ; 7]$ .

- a. Calculer  $f'(x)$ , où  $f'$  désigne la fonction dérivée de la fonction  $f$ .
- b. Étudier le signe de  $f'(x)$  sur l'intervalle  $[1 ; 7]$ .
- c. En s'appuyant sur l'étude de signe précédente, déterminer en quelle année le revenu moyen par chambre louée a été minimal. Justifier.

#### Partie D

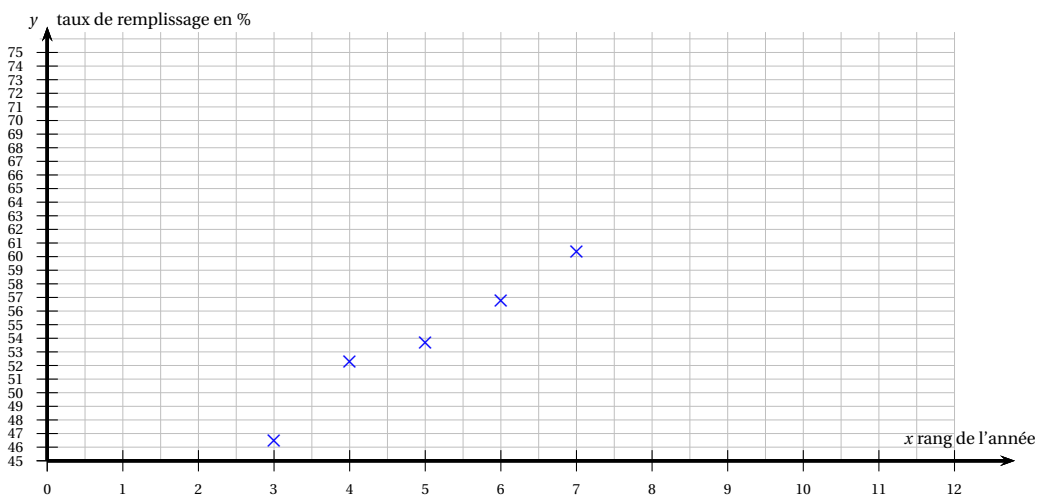
À l'aide des trois parties précédentes, évaluer le chiffre d'affaires en euros de l'année 2013 **pour l'ensemble des chambres louées** dans les hôtels de type international en Polynésie française.

Annexe à rendre avec la copie

EXERCICE 1 (Partie B)

		Classement Tiare			
		1 tiare	2 tiare	3 tiare	Total
Subdivision	Îles du Vent				
	Îles Sous-le-Vent				
	Autres			5	
	Total				78

EXERCICE 2 (Partie B)



EXERCICE 2 (Partie C)

