

Ministère de l'éducation	Devoir de synthèse n°2	Mr. FATNASSI BECHIR
Lycée secondaire Korba	Durée 2 heures	4.Eco. 2017.2018

EXERCICE N°1 : (6 pts)

La ville de Hammamet accueille chaque année des centaines de milliers des touristes, notamment venus visiter les parcs Carthage land et Friguia.

- 92% de ces touristes visitent Friguia parc.
- Parmi ceux qui visitent friguia parc, 60% visitent Carthage land.
- Parmi ceux qui n'ont pas visité Friguia parc, 25% ont visité Carthage land.

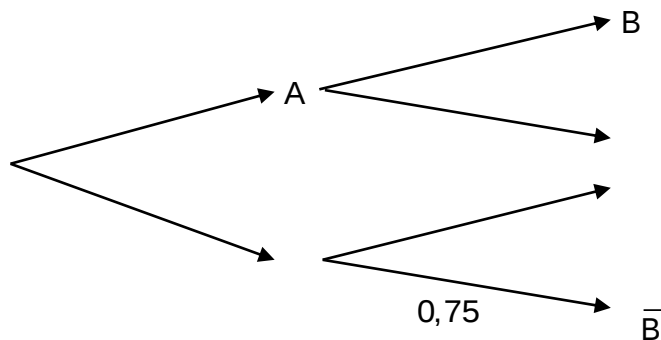
On interroge, au hasard, un touriste s'étant rendu à Hammamet et on suppose que tous ces touristes ont la même probabilité d'être interrogés.

On note A « Le Touriste a visité Friguia parc »

B « Le Touriste a visité Carthage land »

1°/ a / Déterminer $p(A)$ et $p(B / A)$

b / Compléter l'arbre de probabilité décrivant la situation étudiée.



c / Quelle est la probabilité qu'un visiteur visite les deux parcs.

d / Montrer que $p(B) = 0,572$

e / Sachant qu'un touriste a visité Carthage land qu'elle est la probabilité qu'il ait visité Friguia parc.

2°/ On choisit au hasard 5 touristes et on suppose que le nombre de touristes est suffisamment grand pour assimiler ce choix à un tirage successive et avec remise. Quelle est la probabilité d'avoir au moins un touriste qui a visité Carthage land.

3°/ Le billet d'entrée pour visiter Friguia parc coûte 15 DT (dinars tunisien)

Et celui de Carthage land coûte 20 DT.

Soit X la variable aléatoire qui prend pour valeur la dépense d'un touriste lors de sa visite à Hammamet.

(un touriste peut visiter ou non chacun des deux parcs)

a / Montrer que $X(\Omega) = \{0, 15, 20, 35\}$

b / Déterminer la loi de probabilité de X.

c / Calculer la dépense moyenne d'un touriste.

EXERCICE N°2: (5 pts)

Une entreprise de services d'une ville cherche à modéliser la consommation des ménages de 1998 à 2004. Le rang $x_1 = 1$ est donné pour l'année 1998

Année	1998	2000	2001	2002	2004
Rang de l'année : x_i	1	3	4	5	7
Consommation en milliers de dinars : y_i	28,5	35	52	70,5	100,5

1°/ Représenter le nuage de points $M(x_i, y_i)$ dans un repère orthogonal du plan (on prendra 1 cm comme unité en abscisses et 1 cm pour 10 mille dinars en ordonnées).

2°/ Le nuage de points suggère un ajustement de type exponentiel.

a / Recopier et compléter le tableau suivant sachant que $z = \ln(y)$.

Les résultats seront **arrondis** au centième (à 10^{-2} près)

x_i	1	3	4	5	7	8
$z_i = \ln(y_i)$	3,35	...	...	...	...	4,94

b / Déterminer le coefficient de corrélation de la série (X, Z)

c / Déterminer l'équation réduite de la droite de régression de z en x obtenue par la méthode des moindres carrés à l'aide de la calculatrice ; cette équation est de la forme $z = ax + b$; on donnera les arrondis des coefficients c et d à 10^{-2} près .

d / En déduire que : $y \approx 20,49 \cdot e^{0,23 \cdot x}$

e / Estimer alors, à l'aide de ce nouvel ajustement, la consommation des ménages de cette ville en 2007.

EXERCICE N°3 : (6 pts)

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = x + 2 - e^x$. On désigne par (C_f) sa courbe représentative dans le plan muni d'un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$

1°/ a / Calculer $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ et montrer que $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$.

b / Montrer que la droite $(D): y = x + 2$ est une asymptote oblique à (C_f) au voisinage de $-\infty$

Etudier la position de (C_f) et (D)

2°/ a / Montrer que pour tout réel x : $f'(x) = 1 - e^x$ et dresser le tableau de variation de f .

b / Montrer que l'équation $f(x) = 0$ admet, dans $\mathbb{R}$, exactement deux solutions α et β et que $-1,9 < \alpha < -1,8$ et $1,1 < \beta < 1,2$

3°/ a / Montrer que $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x} = -\infty$ et interpréter graphiquement le résultat obtenu.

b / Tracer (D) et (C_f) .

4°/ calculer l'aire $\mathcal{A}$ du domaine plan limité par la courbe (C_f) , l'asymptote (D) et les droites d'équations respectives : $x = -1$ et $x = 0$.

EXERCICE N°4 : (4 pts)

On considère une fonction f définie et dérivable sur $\mathbb{R}$. (C_f) la courbe représentative de f dans un repère $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

Le tableau de variations de la fonction f est le suivant :

x	$-\infty$	-2	2	$+\infty$
$f(x)$	$+\infty$	-1	3	0

Diagramme de variation : une flèche descendante de $+\infty$ à -1 , une flèche ascendante de -1 à 3 , et une flèche descendante de 3 à 0 .

Compléter par **vraie** ou **fausse** en justifiant votre choix.

1°/ L'équation : $f(x)=0$ admet exactement trois solutions dans $\mathbb{R}$.

2°/ La droite d'équation : $x=0$ est une asymptote à (C_f)

3°/ $f'(1) < f'(3)$

4°/ le réel -1 est le minimum de f sur $\mathbb{R}$

FATNASSI BECHIR