Lycée Secondaire El Ksour	Devoir De Synthèse 3 BAC BLANC	Prof Bouzouraa Chaouki
Année Scolaire 2014-2015	MATHÉMATIQUES	4 Tech II 3H

Exercice N°1(3)

Cocher la bonne réponse

1)Soit A et B deux évènements indépendants tels que $p(A) = \frac{1}{5}$ et $p(A \cup B) = \frac{3}{4}$ alors $p(B) =$

a) $\frac{11}{16}$ b) $\frac{11}{20}$ c) $\frac{4}{5}$

2)La loi de probabilité d'une variable X est donnée ci-dessous :

x_i	1	2	3	4
$P(X = x_i)$	0,2	0,4	0,1	0,3

La variance de X est :

a) 2,5 b) 1,25 c) - 2

3)Soit $I = \int_1^2 \frac{x^2}{1+x}dx$

a) I est positif b) I est négatif c) I est nul

4)Soit f une fonction définie continue sur [1 , 3] et vérifiant pour tout $x \in [1, 3]$, $1 \leq f(x) \leq x$

Soit $J = \int_1^3 f(x)dx$ On a :

a) $1 \leq I \leq x$ b) $1 \leq I \leq 3$ c) $2 \leq I \leq 4$

Exercice N°2(7)

Soient f et g les fonctions définies sur $\mathbb{R}$ par

$$f(x) = e^x \quad \text{et} \quad g(x) = 2e^{\frac{x}{2}} - 1.$$

On note $\mathscr{C}_f$ et $\mathscr{C}_g$ les courbes représentatives des fonctions f et g dans un repère orthogonal.

1) Démontrer que les courbes $\mathscr{C}_f$ et $\mathscr{C}_g$ ont un point commun d'abscisse 0 et qu'en ce point, elles ont la même tangente Δ dont on déterminera une équation.

2) Étude de la position relative de la courbe $\mathscr{C}_g$ et de la droite Δ.

Soit h la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $h(x) = 2e^{\frac{x}{2}} - x - 2$.

a) Déterminer la limite de la fonction h en $-\infty$.

b) Justifier que, pour tout réel non nul x, $h(x) = x\left(\frac{e^{\frac{x}{2}}}{\frac{x}{2}} - 1 - \frac{2}{x}\right)$.

En déduire la limite de la fonction h en $+\infty$.

c) On note h' la fonction dérivée de la fonction h sur $\mathbb{R}$.
Pour tout réel x, calculer $h'(x)$ et étudier le signe de $h'(x)$ suivant les valeurs de x.

d) Dresser le tableau de variations de la fonction h sur $\mathbb{R}$.

e) En déduire que, pour tout réel x, $2e^{\frac{x}{2}} - 1 \geqslant x + 1$.

f) Que peut-on en déduire quant à la position relative de la courbe $\mathscr{C}_g$ et de la droite Δ ?

3) Étude de la position relative des courbes $\mathscr{C}_f$ et $\mathscr{C}_g$.

a) Pour tout réel x, développer l'expression $\left(e^{\frac{x}{2}} - 1\right)^2$.

b) Déterminer la position relative des courbes $\mathscr{C}_f$ et $\mathscr{C}_g$.

4) Calculer, en unité d'aire, l'aire du domaine compris entre les courbes $\mathscr{C}_f$ et $\mathscr{C}_g$ et les droites d'équations respectives $x = 0$ et $x = 1$.

Exercice N°3(6)

Le tableau ci-dessous donne l'évolution du nombre de milliers d'emplois salariés dans le secteur du textile en Tunisie, entre2004 et 2009.

Année	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Rang de l'année (X_i)	1	2	3	4	5	6
Nombre de milliers d'emplois salariés (Y_i)	120	80	65	55	50	40

(Tous les coefficients seront arrondis au millième)

1) a- calculer $\overline{X}$, $\overline{Y}$ et les coordonnées du point moyen G .

b- calculer le coefficient de corrélation linéaire r(X , Y) entre X et Y , quelle est la nature de cette corrélation ?

c- dans un repère orthogonal dessiner le nuage des points et le point G .

2) on pose $Z_i = \ln(Y_i)$

a- Recopier et compléter le tableau suivant

Rang de l'année X_i	1	2	3	4	5	6
$Z_i = \ln(Y_i)$						

b- Déterminer une équation de la droite d'ajustement linéaire de z en x obtenue par la méthode des moindres carrés.

c- En déduire une relation entre y et x de la forme $y = Ae^{B.X}$

3) En supposant que cet ajustement reste valable pour les années suivantes,

a- donner une estimation du nombre de milliers d'emplois salariés dans le secteur textile en 2011.

b- Dans quelles années le nombre d'emplois salariés(en milliers) sera inferieur à 30

Exercice N°4(4)

Soit La suite U définie sur IN par $\begin{cases} U_0 = 0 \\ U_{n+1} = \dfrac{U_n+6}{3U_n-2} \end{cases}$

1. **a- calculer U_1 et U_2**
   b- la suite U est-elle arithmétique ? Est-elle géométrique ? Justifier votre réponse.

2. **Prouver que la fonction f définie par $f(x) = \dfrac{x+6}{3x-2}$ est décroissante sur $\left]-\infty; \frac{2}{3}\right[$**
3. **En déduire par récurrence que $-3 \leq U_n \leq 0$ pour tout entier naturel n.**
4. **En déduire que la suite U est convergente et calculer sa limite**