

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

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

- Démontrer que les courbes $\mathcal{C}_f$ et $\mathcal{C}_g$ ont un point commun d'abscisse 0 et qu'en ce point, elles ont la même tangente Δ dont on déterminera une équation.
- Étude de la position relative de la courbe $\mathcal{C}_g$ 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 , $2e^{\frac{x}{2}} - 1 \geq x + 1$.

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

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

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

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

4) Calculer, en unité d'aire, l'aire du domaine compris entre les courbes $\mathcal{C}_f$ et $\mathcal{C}_g$ 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, entre 2004 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 $\bar{X}$, $\bar{Y}$ 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 inférieur à 30

Exercice N°4(4)

Soit la suite U définie sur $\mathbb{N}$ par
$$\begin{cases} U_0 = 0 \\ U_{n+1} = \frac{U_n + 6}{3U_n - 2} \end{cases}$$

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 $f(x) = \frac{x+6}{3x-2}$ est décroissante sur $]-\infty; \frac{2}{3}[$

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

