UNIVERSITE ABDOU MOUMOUNI	SUJET DE : Mathématiques
Service des Examens du Baccalauréat	SERIE : A
Année 2016	Coefficient : 1 Durée : 3 heures

EXERCICE 1 : *(5 points)*

Dans cet exercice les formules et les principales étapes des calculs devront être indiquées.
On considère la série statistique double (x, y) décrite par le tableau ci-dessous :

x_i	2	4	6	8	10	12	14	16
y_i	10	15	10	20	21	40	32	35

1) Représenter le nuage de points de cette série statistique. (on prendra 0,5 cm pour une unité en abscisses et 0,2 cm pour unité en ordonnées) (1,5 points)
2) Calculer les coordonnées de G, point moyen du nuage. (1,5 points)
3) Déterminer une équation de la droite d'ajustement par la méthode de Mayer et représenter cette droite. Vérifier que G appartient à cette droite. (1,5 points)
4) Estimer la valeur de y pour $x = 24$. (0,5 point)

EXERCICE 2 : (3 *points*)

L'appartenance à une coopérative est conditionnée par :

- un droit d'adhésion de 1 000 F
- une cotisation annuelle de 500 F.

1) Quelle est la somme totale versée par un membre après un an, deux ans et n années d'appartenance ? (1,5 points)
2) On considère dix (10) membres de cette coopérative ayant respectivement 1 an, 2 ans, 3 ans, …, 10 ans d'appartenance.
   Quelle est la somme totale versée par ces 10 membres ? (1,5 points)

PROBLEME : (*12 points*)

On considère la fonction numérique f définie par : $f(x) = x\ln x - x$.

On note (C) sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$. (unité : 1 cm)

1) Déterminer D_f le domaine de définition de f. (1 point)
2) Calculer les limites aux bornes du domaine D_f. (1,5 points)
3) Etudier les variations de f et dresser son tableau de variations. (3 points)
4) Déterminer les coordonnées du point d'intersection A de la courbe de f avec l'axe des abscisses. Déterminer une équation de la tangente (T) à (C) au point A. (2 points)
5) Tracer la courbe (C) et la tangente (T) dans le repère $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

   On placera les points de (C) d'abscisses : $\frac{1}{e}$, $\sqrt{e}$, 4 et 5. (3 points)
6) Résoudre dans IR_+^* l'équation $f(x) = x$. (1,5 points)

NB : On prendra : $e \approx 2,72$; $\ln 2 \approx 0,69$; $\ln 5 \approx 1,61$

UNIVERSITE ABDOU MOUMOUNI	SUJET DE : Mathématiques
Service des Examens du Baccalauréat	SERIE : A_4-A_8
Année : 2016	Coefficient : 1 Durée : 3H

Exercice 1 : (4 points)

Simplifier les expressions suivantes :

$A = \ln(\sqrt{5}-\sqrt{2}) + \ln(\sqrt{5}+\sqrt{2}) - \ln 3$ (1 point)

$B = \ln\left(\frac{2}{9}\right) + \ln(24) - 2\ln(\sqrt{6}) + 2\ln\left(\frac{\sqrt{2}}{3}\right)$ (1,5 point)

$C = 2\ln\left(e^2\right) + \ln\left(\frac{1}{e^4}\right) + 4\ln(\sqrt{e}) - 6\ln\left(\frac{1}{\sqrt{e}}\right)$ (1,5 point)

Exercice 2 : (5 points)

Soit la suite $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ définie par : $\begin{cases} u_0 = -2 \\ u_{n+1} = \dfrac{u_n}{1-u_n};\ n\in\mathbb{N} \end{cases}$

1. Déterminer u_1 et u_2. (1 point)
2. Soit la suite $\left(v_n\right)_{n\in\mathbb{N}}$ définie par $v_n = 1 + \frac{1}{u_n}$
   a. Montrer que $\left(v_n\right)_{n\in\mathbb{N}}$ est une suite arithmétique dont on précisera le premier terme et la raison. (1 point)
   b. Exprimer v_n, puis u_n en fonction de n. (2 points)
3. Calculer S_n la somme des n premiers termes de la suite $\left(v_n\right)_{n\in\mathbb{N}}$ en fonction de n (1 point)

Problème : (11 points)

On considère la fonction numérique f définie par :

$$f(x) = (x+1)e^{-x+1}$$

On désigne par (C) la courbe représentative de f dans un repère orthonormé.

1. a. Déterminer l'ensemble de définition de f. (1 point)
   b. Calculer les limites de f aux bornes des son ensemble de définition. (2 points)
2. a. Calculer $f'(x)$ et dresser le tableau de variations f. (3 points)
3. a. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $f(x) = 0$.(1 point)
   b. En déduire que la courbe (C) coupe l'axe des abscisses en un point unique dont on donnera les coordonnées. (1 point).
4. a. Justifier que l'axe des abscisses est asymptote à (C) en $+\infty$.(1 point)
   b. Tracer la courbe (C). (2 point).