MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
SECRETARIAT GENERAL
DIRECTION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
DIRECTION DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
Service d'Appui au Baccalauréat

BACCALAUREAT DE L'ENSEIGNEMENT GENERAL

SESSION 2012

A

Série : A

Code matière : 009

Epreuve de : **MATHEMATIQUES**

Durée: **02 heures 15 minutes**

Coefficients : **A1 = 1 ; A2 = 3**

****

N.B : - Les DEUX (02) exercices et le Problème sont obligatoires
- Machine à calculer non programmable autorisée.

Exercice 1. (05 points)

1- Soit $(U_n)_{n\in\mathbb{N}}$ une suite arithmétique définie par son premier terme $U_0 = -1$ et sa raison r = 3.

a) Exprimer U_n en fonction de n. **(0,5 pt)**

b) Déterminer l'entier naturel n si $U_n = 59$. **(0,5 pt)**

c) Calculer la somme S tel que S= U_0+ U_1 +…U_{20}. **(1 pt)**

2- On considère la suite $(V_n)_{n\in\mathbb{N}}$ définie par : $V_n = e^{3n-1}$.

a) Calculer V_0 et V_1. **(0,5 pt+0,5 pt)**

b) Démontrer que $(V_n)_{n\in\mathbb{N}}$ est une suite géometrique de raison q = e^3. **1 pt)**

c) Exprimer en fonction de n, la somme $S_n = V_0 + V_1 + ... + V_{n-2}$. **(1 pt)**

EXERCICE 2 : (05 points)

Un porte-monnaie contient 12 billets dont 5 billets de 500 Ar, 4 billets de 1.000 Ar et 3 billets de 2.000 Ar.

1- On prend successivement au hasard et sans remise 3 billets du porte-monnaie.

a) Vérifier qu'il y a 1320 cas possibles. **(1 pt)**

b) Calculer la probabilité d'obtenir :

A : « trois billets de même valeur » ; **(1 pt)**

B : « un montant total de 4.500 Ar ». **(1 pt)**

2- On prend au hasard et simultanément 2 billets du porte-monnaie.
Calculer la probabilité d'avoir :

C : « exactement deux billets de 500 Ar » ; **(1 pt)**

D : « au moins un billet de 1.000 Ar ». **(1 pt)**

/...

PROBLEME : (10 points)

On considère la fonction numérique f définie sur $]0\,;+\infty[$ par :

$$f(x) = 2x - 1 - 2\ln x.$$

On note par ($\mathscr{C}$) sa courbe représentative dans un plan muni d'un repère orthonormé $(0, \vec{i}, \vec{j})$ d'unité 2cm.

		A1	A2
1-	Vérifier que $\lim\limits_{x \to 0^+} f(x) = +\infty$. Que peut- on en conclure ?	(0,75 pt + 0,5 pt)	(0,5 pt + 0,25 pt)
2-	a) Montrer que pour tout $x \in\,]0\,;+\infty[$; $f(x) = x(2 - \frac{1}{x} - 2\frac{\ln x}{x})$.	(0,5 pt)	(0,75)
	b) On donne $\lim\limits_{x \to +\infty} \frac{\ln x}{x} = 0$, Calculer $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$.	(0,75 pt)	(0,5 pt)
	c) Sachant que $\lim\limits_{x \to +\infty} \frac{f(x)}{x} = 2$ et $\lim\limits_{x \to +\infty} [f(x) - 2x] = -\infty$, Interpréter graphiquement la courbe ($\mathscr{C}$) et la droite $(D) : y = 2x$.	(0,5 pt)	(0,5 pt)
3	a) Démontrer que pour tout $x \in\,]0\,;+\infty[$, $f'(x) = \frac{2x-2}{x}$ où f' est la fonction dérivée de f.	(1 pt)	(0,75 pt)
	b) Etudier le signe de $f'(x)$ sur $]0\,;+\infty[$.	(1 pt)	(0,75 pt)
	c) Dresser le tableau de variation de f.	(1 pt)	(1 pt)
4-	a) Calculer à 10^{-1} près ; $f(2)$, $f(3)$ et $f(e)$. (On donne $\ln 2 \simeq 0{,}7$; $\ln 3 \simeq 1{,}1$ et $e \simeq 2{,}7$).	(0,5 pt x3)	(0,25 pt x3)
	b) Ecrire une équation de la tangente (T) à ($\mathscr{C}$) au point d'abscisse $x_0 = 2$.	(1 pt)	(0,75 pt)
	c) Tracer (T), (D) et ($\mathscr{C}$) dans le même repère.	(1,5 pts)	(1,5 pts)

Pour A2 seulement

5- Soit F la fonction définie sur $]0\,;+\infty[$ par : $F(x) = x^2 + x - 2x\ln x$.

a) Calculer $F'(x)$ et montrer que F est une primitive de f sur $]0\,;+\infty[$ **(1 pt)**

b) Calculer, en cm², l'aire $\mathcal{A}$ du domaine plan limité par la courbe ($\mathscr{C}$), l'axe des abscisses $(x'0x)$ et les droites d'équations respectives $x = 1$ et $x = e$. **(1 pt)**

================================