LYCEE Ali Belhwen Béja	DEVOIR DE CONTRÔLE N° 1	Proposé par Mr : R.Adel
SECTION : 3 SCIENCES INFORMATIQUES 1		
EPREUVE : MATHEMATIQUES	DUREE : 2 Heures	

Exercice N°1 : (4 pts)

Une seule des réponses proposées est correcte, la quelle?

1) Soit (u_n) une suite géométrique de raison 2 et de premier terme $u_0 = -4$; alors :

a) $\lim\limits_{n \to +\infty} u_n = -\infty$ **b)** $\lim\limits_{n \to +\infty} u_n = +\infty$ **c)** (u_n) n'admet pas de limite.

2) (a_n) est une suite arithmétique telle que $a_{10} = 15$ et $a_{20} = 45$; alors sa raison r est :

a) 1 **b)** 2 **c)** 3

3) $Cos(7\pi - x) + \sin(9\pi + x) + \cos(10\pi + x) + \sin(13\pi - x)$ est égal à :

a) 0 **b)** 1 **c)** 2

4) Soit C un cercle trigonométrique et AB un arc orienté de C dont une mesure est $\frac{127\pi}{3}$. Alors la mesure principale de l'arc AB est :

a) $\frac{\pi}{3}$ **b)** $-\frac{\pi}{3}$ **c)** $\frac{2\pi}{3}$

Exercice N°3: (8 pts)

Soit $A(x) = 1 - \cos 2x + \sin 2x$

1) Calculer $A(\frac{5\pi}{8})$; $A(\frac{\pi}{3})$; $A(\frac{49\pi}{8})$ et $A(\frac{\pi}{8})$

2) **a-** Montrer que pour tout réel x on a : $1 - \cos 2x = 2.\sin^2 x$.

b- Montrer que pour tout réel x on a: $\sin x + \cos x = \sqrt{2}\cos(x - \frac{\pi}{4})$

c- En déduire que pour tout réel x on a : $A(x) = 2\sqrt{2}\sin x.\cos(x - \frac{\pi}{4})$

3) En utilisant la dernière écriture de $A(x)$; Calculer $A(\frac{\pi}{3})$. En déduire la valeur exacte de $\cos\frac{\pi}{12}$.

<u>Exercice N°2 :</u> (8 pts)

On considère une suite (u_n) définie sur $\mathbb{N}$ par : $\begin{cases} u_0 = 6 \\ u_{n+1} = \frac{1}{3}u_n + 2 \end{cases}$

1) Calculer u_1 et u_2 . En déduire que *u* n'est ni arithmétique ni géométrique.

2) Représenter dans un repère orthonormé $(o, \vec{i}, \vec{j})$ les trois premiers termes de la suite (u_n).

3) Soit la suite (v_n) définie sur $\mathbb{N}$ par : $v_n = u_n - 3$

a- Montrer que *v* est une suite géométrique de raison $q = \frac{1}{3}$ .Calculer v_1.

b- Exprimer v_n puis u_n en fonction de *n*.

c- Calculer $\lim_{n \to +\infty} v_n$ puis $\lim_{n \to +\infty} u_n$

4) Soit $S_n = v_0 + v_1 + \dots\dots\dots\dots + v_{n-1}$ *et* $S'_n = u_0 + u_1 + \dots\dots\dots + u_{n-1}$.

Exprimer S_n puis S'_n en fonction de n