Lycée secondaire ECHEBBI	Devoir de maison	Classe 3éme sciences 1 & 2
Prof. OUERGHI CHOKRI		Année scolaire 2014/2015

Exercice N°1

Soit la fonction f définie par : $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x^2+6x} - x - 1 & si\ x \geq 2 \\ \frac{x^2+mx+2}{x-2} & si\ x < 2 \end{cases}$

1°) Déterminer le domaine de définition de f

2°) Calculer $\lim_{x\to-\infty} f(x)$ et $\lim_{x\to+\infty} f(x)$

3°) Montrer que f est dérivable sur $]-\infty\,,2[$ et que pour $x \in]-\infty\,,2[$, $f'(x) = \frac{x^2-4x-2m-2}{(x-2)^2}$

4°) a) Déterminer m pour que la tangente au point d'abscisse 1 soit d'équation $y = x$

b) Déterminer m pour que f soit continue en 2

5°) On prend dans la suite m=-3

a) Etudier la dérivabilité de f en 2 et interpréter graphiquement le résultat

b) Montrer que f est dérivable sur $]2\,,+\infty[$ et que pour $x \in]2\,,+\infty[$, $f'(x) = \frac{x+3}{\sqrt{x^2+6x}} - 1$

Exercice N°2

Soit le nombre complexe $Z = \frac{\sqrt{3}-i}{\sqrt{3}+i}$

1°) Ecrire sous forme algébrique les nombres Z ; iZ ; Z^2 et Z^3

2°) Soit $U = \frac{\sqrt{3}-i}{\sqrt{3}+i} + \frac{\sqrt{3}+i}{\sqrt{3}-i}$ montrer que U est un réel

3°) a) Vérifier que $(z+1)^2 + 1 = z^2 + 2z + 2$ b) Résoudre dans $\mathbb{C}$ l'équation $z^2 + 2z + 2 = 0$

4°) Le plan est rapporté à un repère complexe $(O\,, \vec{u}\,, \vec{v})$

a) Placer les points A , B et M d'affixes respectives : $z_A = 1 + i$ $z_B = -1 - i$ $z_M = \sqrt{3} - \sqrt{3}i$

b) Montrer que ABM est un triangle équilatéral

c) Montrer que ABO est un triangle rectangle

Exercice N°3

1)° Montrer que $\cos 4x - 3\cos 2x + 2 = 2cos^2 2x - 3\cos 2x + 1$

2°) Résoudre dans $[\,0\,,\pi\,]$ l'équation $\cos 4x - 3\cos 2x + 2 = 0$

3°) Déterminer le domaine de définition de la fonction $f : [\,0\,,\pi\,] \to \mathbb{R}$; $x \mapsto \frac{\cos 4x - 3\cos 2x + 2}{2\cos 2x - 1}$

Lycée secondaire ECHEBBI	**Devoir de contrôle**	**Classe 3éme sciences 1 & 2**
Prof. OUERGHI CHOKRI	**n°3**	**Année scolaire 2014/2015**

Exercice N°1 (10points)

Soit la fonction f définie par : $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x^2-4} & si\ x \leq -2 \\ \frac{x^2+x-2}{x} & si\ x > -2 \end{cases}$

1°) Déterminer le domaine de définition de f

2°) Montrer que f est continue en -2

3°) a) Calculer $\lim_{x\to-\infty} f(x)$ et $\lim_{x\to+\infty} f(x)$

b) Calculer $\lim_{x\to0^-} f(x)$ et $\lim_{x\to0^+} f(x)$. Interpréter graphiquement les résultats

4°) a) Etudier la dérivabilité de f en -2 (à gauche et à droite)

b) Interpréter graphiquement les résultats

5°) Montrer que $\Delta : y = x + 1$ est une asymptote à la courbe de f au voisinage de $+\infty$

6°)a) Montrer que f est dérivable sur $]-2\,,0[\,\cup\,]0\,,+\infty[$

b) Calculer pour $x \in]-2\,,0[\,\cup\,]0\,,+\infty[$, $f'(x)$

Exercice N°2 (5 points)

Le plan complexe est rapporté à un repère orthonormé $(O\,,\vec{u}\,,\vec{v})$

On considère les points A , B et I d'affixes respectives $Z_A = \frac{\sqrt{3}}{2} + i\frac{3}{2}$; $Z_B = \frac{-3}{2} + i\frac{\sqrt{3}}{3}$ et $Z_I = i$

1°) a) Montrer que A appartient au cercle de centre I et de rayon R=1

b) Déduire une construction des points A et B

2°) a) Calculer $Z_C = Z_A + Z_B$

b) Montrer que OACB est un carré

Exercice N°3 (5 points)

Soit $A(x) = \cos x - \sqrt{3}\sin x$ et $B(x) = 2\cos 2x - 1$

1°) a) Calculer $A\left(\frac{\pi}{12}\right)$ et $B\left(\frac{\pi}{12}\right)$

b) Résoudre dans $]-\pi\,,\pi\,]$ l'équation $B(x) = 0$

2°) a) Montrer que $A(x) = 2\sin\left(\frac{\pi}{6} - x\right)$

b) Résoudre dans $]-\pi\,,\pi\,]$ l'équation $A(x) = -1$