|  |  |
| --- | --- |
| **Mathématiques** | **Devoir de contrôle n°1**  |
| **Lycée Ali Bourguiba Bembla** |
| 4 ème Tech 2 | Mercredi 16-11-2011 | Durée : 2 heures | **Prof : Chaouch Faouzi** |

**Exercice 1 (6Points)**

I)Pour chaque question, une seule réponse est correcte. Laquelle?

$$1) Si z a pour argument \frac{2π}{3}alors un argument de i \overline{z}^{2} est $$

$$a)\frac{7π}{6} b)\frac{5π}{6} c)-\frac{4π}{3}$$

2) Soit z un nombre complexe de module 2.Alors le conjugué de *z* est égal à:

 a) b)  c) 

II) Soit $ f$ une fonction définie sur IR et deux fois dérivable. Dans la figure

ci-dessous, on a représenté la courbe représentative (C) de la fonction

dérivée $f$ ' de $f$, dans un repère orthonormé $\left(O , \vec{i} ,\vec{j} \right)$

1) Par une lecture graphique, répondre aux questions suivantes:

 a)Déterminer le sens de variation de $f$ sur IR.

 b) Donner le tableau de variation de$ f'$.

2) Répondre par vrai ou faux avec justification.

 a) La courbe de $f$ admet un seul point d’inflexion.

 b) Pour tout$ x\in \left[-3;1\right] on a :\left|f\left(x\right)-f(1)\right|\leq 4\left|x-1\right|$

$$ c)\lim\_{x\to -\infty }f\left(x\right)=-\infty $$

**Exercice 2(6Points)**

Dans le plan complexe muni d'un repère orthonormé direct, on donne les points A(1) et B(-i).

A tout point M, distinct de B, d'affixe z on associe le point M' d'affixe z' tel que z'=.

1) Déterminer l'ensemble des points M pour lesquels |z'|=1.

2) Montrer que pour tout z-i, on a : z'+i =.

3) a) Montrer que BM.BM'=.

 b) En déduire que si M appartient au cercle C de centre B et de rayon 1

alors M'appartient à un cercle C ' que l'on déterminera.

5) On pose z=cos+i sin avec.

a) Ecrire z+i sous forme exponentielle.

b) En déduire la forme exponentielle de z'+i.

c) Déterminer  pour que |z'+i|=.

**Exercice 3(8Points)**

Soit la fonction $f$ définie sur IR\* par $f$(x) =

1) Montrer que $f$ est continue sur IR\*.

$$2)a)Vérifier que pour tout x<0,-x^{2}\leq f(x)\leq x^{2}$$

$$b)Calculer alors \lim\_{x\to 0^{-}}f(x)$$

c) Montrer que f est prolongeable par continuité en 0. (On notera F son prolongement)

$$d)Vérifier que pour tout x<0 ;f\left(\frac{1}{x}\right)=\frac{1}{x}×\frac{\sin(\left(πx\right))}{x} $$

$$En deduire que \lim\_{x\to -\infty }f\left(x\right)=-\infty \left(on pourra remarquer que \lim\_{x\to 0^{-}}\frac{1}{x}=-\infty \right) $$

$$e)Calculer \lim\_{x\to +\infty }f\left(x\right),Interpréter graphiquement le résultat $$

2) Le tableau ci-dessous donne les variations d'une fonction$ g$ continue sur ℝ vérifiant

 $g\left(0\right)=2 et g\left(2\right)=0$

|  |  |
| --- | --- |
| $$x$$ | −∞ 1 2 +∞ |
| $$g(x)$$ |  3 00 −∞ |

$$a)Calculer \lim\_{x\to -\infty }f∘g(x) et \lim\_{x\to +\infty }f∘g(x) $$

$$b)Calculer \lim\_{x\to 2^{+}}\frac{1}{g(x)} , $$

c) Montrer que$ f∘g$ est continue sur],2 [.

d) Montrer que $F∘g(x)$ =admet au moins une solution dans [0,2].