

<i>Lycée secondaire Bembla</i>	DEVOIR DE CONTRÔLE N°2 17/02/2010	<i>Lycée secondaire Bennane-Bodfeur</i>
<i>Mr: Yacoubi Hamda</i>	<i>Durée : 2h *****4ème Math</i>	<i>Mr: Bouhouch Ameer</i>

Exercice n°1: (4pts)

Pour chaque question, une seule réponse correcte est proposée. Ecrire le numéro de la question et la lettre qui lui correspond. Aucune justification n'est demandée.

- 1) Si $N=(1989)^{2009}$ alors :
 - a) $N \equiv 1[9]$
 - b) $N \equiv -1[10]$
 - c) $N \equiv -1[11]$
- 2) Pour tout entier n , On a:
 - a) $n^3 - n \equiv 2[5]$
 - b) $n^3 - n \equiv 1[6]$
 - c) $n^3 - n \equiv 0[6]$
- 3) L'équation $x^2 \equiv 2[4]$ admet, dans Z :
 - a) deux solutions
 - b) une infinité de solutions
 - c) aucune solution.
- 4) L'application du plan dans lui-même qui à tout point M d'affixe z associe le point M' d'affixe $z' = 2i\bar{z} + 3 - 3i$ est une similitude indirecte de rapport 2, de centre $\Omega(1-i)$ et d'axe:
 - a) $(\Delta): x - y = 0$
 - b) $(\Delta): x - y + 1 = 0$
 - c) $(\Delta): x - y - 2 = 0$

Exercice n°2: (7,5pts)

Soit la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = \frac{4x}{1+x^4}$ et on désigne par (C) sa courbe représentative dans un repère orthonormé (o, \vec{i}, \vec{j}) .

Dans la page annexe (fig n°2), on a représenté la partie de (C) de f relativement à \mathbb{R}_+ .

- 1) Etudier la parité de f . Interpréter graphiquement le résultat obtenu.
- 2) Etudier les variations de f et dresser son tableau de variation.
- 3) a) Ecrire une équation de la tangente à (C) au point d'abscisse 0.
b) En déduire que le point O est un point d'inflexion de (C) .
- 4) Compléter la courbe (C) .
- 5) Soit la fonction F définie sur $I = \left[\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2} \right]$ par $F(x) = \int_1^{\sqrt{\tan x}} f(t) dt$.
 - a) Montrer que F est dérivable sur I et calculer $F'(x)$.
 - b) En déduire que $F(x) = 2x - \frac{\pi}{2}$ pour tout $x \in I$.
- 6) Calculer l'aire, (en u.a), de la partie du plan limitée par la courbe (C) , l'axe des abscisses, et les droites d'équations respectives $x = 1$ et $x = \sqrt[4]{3}$.

Exercice n°3: (8,5pts)

Dans le plan orienté, on considère un triangle rectangle ABC tels que $AB = 2AC$ et $(\vec{AB}, \wedge \vec{AC}) \equiv \frac{\pi}{2} (2\pi)$. Soit I le milieu de $[AB]$. La figure n°1 de la page annexe est à compléter et à rendre avec votre copie.

Voir suite au verso \Rightarrow

- 1) Soit S la similitude directe qui transforme A en B et C en A .
- Déterminer le rapport et l'angle de S .
 - Soit Ω le centre de S . Montrer que Ω est le projeté orthogonal de A sur (BC) .
- 2) Soient (Γ) et (Γ') les cercles de diamètres respectifs $[AC]$ et $[AB]$.
- Montrer que $S(\Gamma) = (\Gamma')$.
 - La droite (IC) recoupe (Γ) en un point E . On pose $F=S(E)$.
Montrer que les points A, E et F sont alignés, puis construire F .
- 3) Soit f la similitude indirecte qui transforme Ω en A et A en B .
- Vérifier que le rapport de f est différent de 1 et montrer que $f((BC))=(AC)$.
 - Vérifier que f est une homothétie et en déduire que $f((AC))=(BC)$.
 - Déterminer alors le centre de f et construire son axe (Δ) .
- 4) Dans cette partie, On suppose que $AC=1$. On muni le plan complexe du repère orthonormé (A, \vec{AI}, \vec{AC}) .
- Donner l'écriture complexe de S et déduire que l'affixe de Ω est $z_{\Omega} = \frac{2}{5} + \frac{4}{5}i$.
 - Déterminer l'écriture complexe de f .
 - Déduire qu'une équation cartésienne de (Δ) est : $(1 + \sqrt{5})x + 2y - 2 = 0$.

BON TRAVAIL

Page annexe à compléter et à rendre avec votre copie

Nom:

Prénom:

Figure n°1:

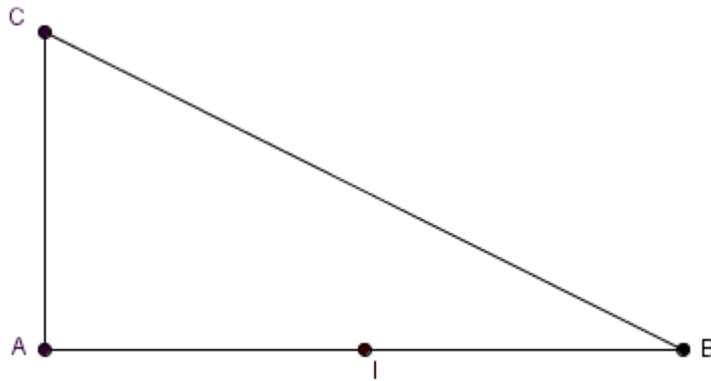


Figure n°2:

