Lycée : IBN EL MANDOUR BORJ EL AMRI ******* 4ème SC exp2	**Devoir de contrôle N°1** EPREUVE : MATHEMATIQUES 13/11/2010 DUREE : 2 HEURES *SAI.Fethi*

Exercice n°1 (3 points)

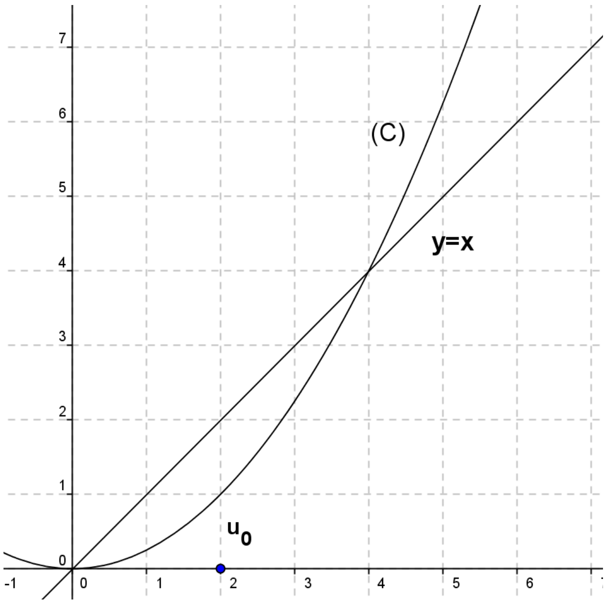
Pour chacune des questions suivantes, une seule des trois réponses est exacte.
L'élève indiquera sur sa copie le numéro de la question et la lettre correspondante à la réponse choisie.
Aucune justification n'est demandée.
Une réponse correcte vaut 1 point, une réponse fausse ou absence de la réponse vaut 0 point.

1. **Si** $z = e^{i\frac{\pi}{2}} + e^{-i\frac{\pi}{6}}$ **alors :**

   a) $\arg(z) \equiv \frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{6}[2\pi]$ **b)** $\arg(z) \equiv \frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{6}[2\pi]$ **c)** $\arg(z) \equiv \frac{\pi}{6}[2\pi]$

2. (u_n) **définie par :** $\begin{cases} u_0 = 2 \\ u_{n+1} = f(u_n), n \in \mathbb{N} \end{cases}$.

   (C) la courbe représentative d'une fonction f dans un repère orthonormé $(O,\vec{u},\vec{v})$ **du plan , alors :**



   a)la suite (u_n) **est croissante** **b) la suite** (u_n) **est décroissante**
   c) on ne peut pas conclure.

3. **Si** $z = e^{i\frac{\pi}{6}}$ **alors:** $i \times \overline{z}$ **est égal :**

   a) $e^{i\frac{\pi}{6}}$ **b)** $e^{i\frac{\pi}{3}}$ **c)** $e^{-i\frac{\pi}{6}}$

Devoir.tn
toutes les matières, tous les niveaux

Exercice n°2 (6 points)

On donne : $z_1 = \sqrt{2} + i\sqrt{2}$ **et** $z_2 = \sqrt{3} - i$ **.**

1) ***a)Ecrire*** z_1 ***et*** z_2 ***sous forme exponentielle.***

b) Construire, alors, dans un repère orthonormé $(O, \vec{u}, \vec{v})$ ***les points A (***z_1 ***),***

B (z_2 ***) et C(***$z_1 + z_2$ ***).***

2) ***a)Donner les formes algébrique et trigonométrique de*** $z_1 \times z_2$

b) En déduire que $tg(\frac{\pi}{12}) = 2 - \sqrt{3}$ **.**

3) ***a)Ecrire sous forme exponentielle*** $\frac{z_1}{z_2}$ ***puis*** $1 + \frac{z_1}{z_2}$

b) En déduire la forme exponentielle de $z_1 + z_2$

Exercice n°3 (3 points)

Soit la fonction f définie sur $[1, +\infty[$ **par :** $f(x) = x - \sqrt{x^2 - 1}$ **.**

1) **Calculer** $\lim_{x \to +\infty} f(x)$ **.**

2) **Soit la fonction g définie** $\begin{cases} g(x) = f(\frac{1}{\sin(\pi x)}) & si\ x \in \left]0, \frac{1}{2}\right[\\ g(0) = 0 \end{cases}$

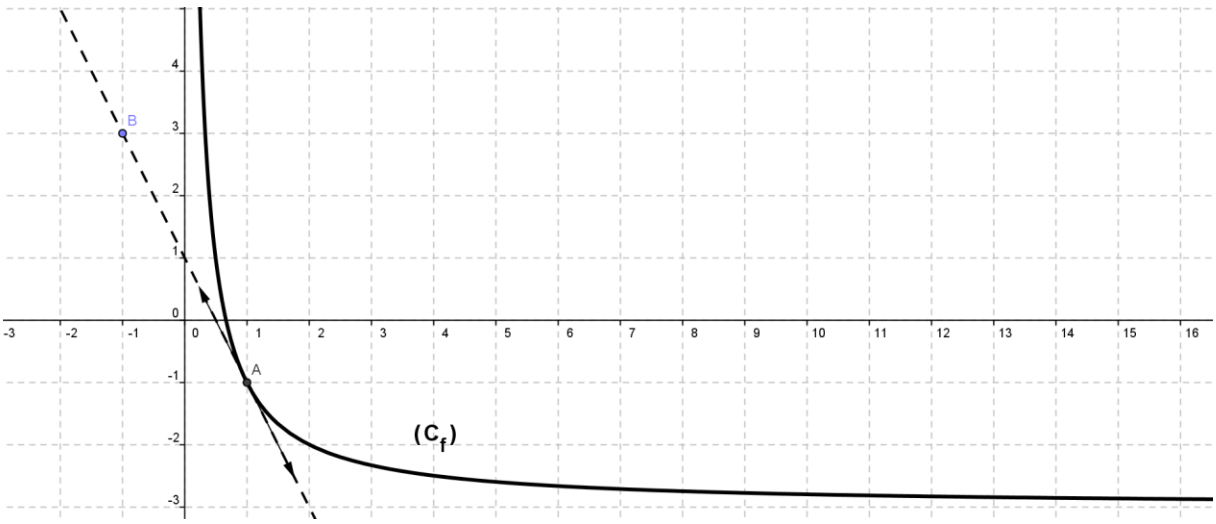
Montrer que g est continue à droite en 0.

Exercice n°4 (3 points) :

(C_f**) est la courbe représentative d'une fonction f définie sur** $]0, +\infty[$ **.**

La tangente à (C_f**) au point A d'abscisse 1 passe par le point B(-1,3).**

On donne la fonction g définie sur $\mathbb{R}$ **par** $g(x) = 4 - x^2$ **.**



1) **Donner f(1) et f'(1).**
2) **Calculer le nombre dérivé de g en (-1).**
3) **En déduire** $(g \circ f)'(1)$ **.**

Devoir.tn
toutes les matières, tous les niveaux

Exercice n°5 (5 points) :

Les parties A et B sont indépendantes :

A) Soit la suite (u_n) **définie par** $\begin{cases} u_0 = 0 \\ u_{n+1} = \sqrt{\dfrac{1+2u_n^2}{2+u_n^2}} \end{cases} \quad \forall n \in \mathbb{N}$

1) Montrer que $\forall n \in \mathbb{N} : 0 \leq u_n \prec 1$

2) Montrer la suite (u_n) **est croissante.**

3) En déduire que la suite (u_n) **est convergente puis calculer sa limite.**

B) Soit la suite (u_n) **définie par** $\begin{cases} u_0 = 4 \\ u_{n+1} = \sqrt{12-u_n} \end{cases} \quad \forall n \in \mathbb{N}$

1) Vérifier que pour tout $n \in \mathbb{N} : u_{n+1} - 3 = \dfrac{3-u_n}{3+\sqrt{12-u_n}}$

2) Montrer que pour tout $n \in \mathbb{N} : |u_{n+1} - 3| \leq \dfrac{1}{3}|u_n - 3|$

3) En déduire que pour tout $n \in \mathbb{N} : |u_n - 3| \leq (\dfrac{1}{3})^n$

4) Calculer $\lim\limits_{n \to +\infty} u_n$

BON TRAVAIL

Devoir.tn
toutes les matières, tous les niveaux