| | Devoir de Contrôle N°1 | AFIF BEN ISMAIL |
|---|---|---|
| 4 SC-exp 01 | Mathématiques 2H | 31/10/2008 |

## Exercice 1:(3 points)

**On donne le complexe** $Z = -3\left(\dfrac{1+i\sqrt{3}}{i}\right)$

**Pour chaque question entourer la ou les réponses exactes.**
**Aucune justification n'est demandée.**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Un argument de Z est égal à | $-3\dfrac{\arg(1+i\sqrt{3})}{\arg(i)}$ | $\pi + \arg(1+i\sqrt{3}) - \arg(i)$ | $\arg\left(\dfrac{1+i\sqrt{3}}{i}\right)$ | $-3\arg\left(\dfrac{1+i\sqrt{3}}{i}\right)$ |
| Le module de Z est égal à | $-3\left\lvert\dfrac{1+i\sqrt{3}}{i}\right\rvert$ | $3\lvert 1+i\sqrt{3}\rvert$ | $3(\lvert 1+i\sqrt{3}\rvert - \lvert i\rvert)$ | $-3\lvert 1+i\sqrt{3}\rvert$ |
| Z est égal à | $-6\,e^{-i\pi/6}$ | $6\,e^{i\,5\pi/6}$ | $-3[\cos(\frac{5\pi}{6}) + i\sin(\frac{5\pi}{6})]$ | $-3\,e^{-i\pi/6}$ |

## Exercice 2:(3 points)

**Les trois questions sont indépendantes.**
**Pour chaque question il y a deux conclusions correctes.**
**Le candidat doit cocher au plus deux cases (celles qu'il juge correctes).**
**Aucune justification n'est demandée.**
**On considère trois suites** $(u_n)$, $(v_n)$ et $(w_n)$ **qui vérifient la propriété suivante :**
**« Pour tout entier naturel n strictement positif :** $u_n \le v_n \le w_n$ ».

**1. Si** $\lim\limits_{n\to+\infty} v_n = -\infty$ **alors :**

**a)** $\lim\limits_{n\to+\infty} w_n = -\infty$.

**b) la suite** $(u_n)$ **est majorée.**

**c) la suite** $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n = -\infty$ .

**d) la suite** $(w_n)$ **n'a pas de limite.**

**2. Si** $u_n > 1$, $w_n = 2u_n$ **et** $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n = l$ **, alors :**

**a)** $\lim\limits_{n\to+\infty} v_n = l$ .

**b)** $\lim\limits_{n\to+\infty} (w_n - u_n) = l$

**c)** $\lim\limits_{n\to+\infty} w_n = +\infty$

**d) On ne sait pas dire si la suite** $(v_n)$ **admet une limite ou non.**

**3. Si** $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n = -2$ et $\lim\limits_{n\to+\infty} w_n = -2$ **alors :**

**a)La suite** $(v_n)$ **est majorée.**

**b)** $\lim\limits_{n\to+\infty} v_n = 0$

**c)La suite** $(v_n)$ **n'a pas de limite.**

**d) On ne sait pas dire si la suite** $(v_n)$ **admet une limite ou non.**

## Exercice 3:(4 points)

On considère la suite $(u_n)$ définie sur $\mathbb{N}$ par :

$$\begin{cases} u_0 = \frac{1}{2}(1+a) & (a \in ]0,+\infty[) \\ u_{n+1} = \frac{1}{2}(u_n + \frac{a}{u_n}) & pour \ \ tout \ \ n \in \mathbb{N} \end{cases}$$

1) Montrer que pour tout n de $\mathbb{N} : u_n \geq \sqrt{a}$.
2) a) Montrer que la suite $(u_n)$ est décroissante.
   b) Montrer que la suite $(u_n)$ est convergente.
   c) Déterminer $\lim\limits_{n \to +\infty} u_n$.

## Exercice 4:(3 points)

Le plan complexe est muni d'un repère orthonormé $(O,\vec{u},\vec{v})$.

1) Déterminer l'ensemble E= $\left\{M(z) / \arg(\frac{z-2+i}{4i-z}) \equiv \frac{3\pi}{2}[2\pi]\right\}$.

2) Déterminer l'ensemble F= $\left\{M(z) / \left|\frac{z-2+i}{4i-z}\right| = 1\right\}$.

3) Déterminer et construire l'ensemble G= $\left\{M(z) / \left|\bar{z}-1+2i\right| = 3\right\}$.

## Exercice 5 :(2points)

Soit la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = x^3 + x + 1$ .

Montrer que l'équation f(x)=0 admet une unique solution $\alpha \in ]0,1[$ .

## Exercice 6:(5 points)

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

(Unité graphique : 2cm)

Soient les points A,B,C et D d'affixes :

$z_A = -\sqrt{3} - i$, $z_B = 1 - i\sqrt{3}$, $z_C = \sqrt{3} + i$ $et$ $z_D = -1 + i\sqrt{3}$

1) Donner la forme exponentielle de chacun des nombres complexes : $z_A, z_B, z_C$ $et$ $z_D$.
2) Placer les points A, B, C et D.
3) Quelle est la nature du quadrilatère ABCD ?

Bon Travail

## Réponses aux QCM :

**Nom :..................** **Prénom :...............** **N° :.........**

## Exercice 1 :

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Un argument de Z est égal à | $-3\,\dfrac{\arg(1+i\sqrt{3})}{\arg(i)}$ | $\pi + \arg(1+i\sqrt{3}) - \arg(i)$ | $\arg\left(\dfrac{1+i\sqrt{3}}{i}\right)$ | $-3\arg\left(\dfrac{1+i\sqrt{3}}{i}\right)$ |
| Le module de Z est égal à | $-3\left\lvert\dfrac{1+i\sqrt{3}}{i}\right\rvert$ | $3\lvert 1+i\sqrt{3}\rvert$ | $3(\lvert 1+i\sqrt{3}\rvert - \lvert i\rvert)$ | $-3\lvert 1+i\sqrt{3}\rvert$ |
| Z est égal à | $-6\,e^{-i\,\pi/6}$ | $6\,e^{i\,5\pi/6}$ | $-3[\cos(\frac{5\pi}{6}) + i\sin(\frac{5\pi}{6})]$ | $-3\,e^{-i\,\pi/6}$ |

## Exercice 2 :

| | a | b | c | d |
|---|---|---|---|---|
| **1** | | | | |
| **2** | | | | |
| **3** | | | | |

**Bon Travail**