

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

Exercice 1: (3 points)

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

Pour chaque question entourer la ou les réponses exactes.

Aucune justification n'est demandée.

Un argument de Z est égal à	$-3 \frac{\arg(1 + i\sqrt{3})}{\arg(i)}$	$\pi + \arg(1 + i\sqrt{3}) - \arg(i)$	$\arg\left(\frac{1 + i\sqrt{3}}{i}\right)$	$-3 \arg\left(\frac{1 + i\sqrt{3}}{i}\right)$
Le module de Z est égal à	$-3 \left \frac{1 + i\sqrt{3}}{i} \right $	$3 1 + i\sqrt{3} $	$3(1 + i\sqrt{3} - i)$	$-3 1 + i\sqrt{3} $
Z est égal à	$-6 e^{-i\pi/6}$	$6 e^{i5\pi/6}$	$-3[\cos(\frac{5\pi}{6}) + i \sin(\frac{5\pi}{6})]$	$-3 e^{-i\pi/6}$

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 : $u_n \leq v_n \leq w_n$ ».

1. Si $\lim_{n \rightarrow +\infty} v_n = -\infty$ alors :

a) $\lim_{n \rightarrow +\infty} w_n = -\infty$.

b) la suite (u_n) est majorée.

c) la suite $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = -\infty$.

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

2. Si $u_n > 1$, $w_n = 2u_n$ et $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = l$, alors :

a) $\lim_{n \rightarrow +\infty} v_n = l$.

b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} (w_n - u_n) = l$

c) $\lim_{n \rightarrow +\infty} w_n = +\infty$

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

3. Si $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = -2$ et $\lim_{n \rightarrow +\infty} w_n = -2$ alors :

a) La suite (v_n) est majorée.

b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} v_n = 0$

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 :

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

- 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 $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n$.

Exercice 4 : (3 points)

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

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

Exercice 5 : (2 points)

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 :

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

- 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	$-3 \frac{\arg(1 + i\sqrt{3})}{\arg(i)}$	$\pi + \arg(1 + i\sqrt{3}) - \arg(i)$	$\arg\left(\frac{1 + i\sqrt{3}}{i}\right)$	$-3 \arg\left(\frac{1 + i\sqrt{3}}{i}\right)$
Le module de Z est égal à	$-3 \left \frac{1 + i\sqrt{3}}{i} \right $	$3 1 + i\sqrt{3} $	$3(1 + i\sqrt{3} - i)$	$-3 1 + i\sqrt{3} $
Z est égal à	$-6 e^{-i\pi/6}$	$6 e^{i5\pi/6}$	$-3[\cos(\frac{5\pi}{6}) + i \sin(\frac{5\pi}{6})]$	$-3 e^{-i\pi/6}$

Exercice 2 :

	a	b	c	d
1				
2				
3				

Bon Travail