Jeudi 28 septembre 2017 Term S_3

<u>Interrogation de Mathématiques (55 min.)</u>

(Calculatrice autorisée)

Sujet 1

<u>Exercice 1</u> *(4 points)*

Soient les nombres complexes $z = 3 - 2i$ et $z' = 1 + 3i$, calculer :

$z_1 = (z + 2)(z' + 2i)$ $\qquad$ $z_2 = z^2 + \dfrac{1}{z'}$ $\qquad$ $z_3 = \dfrac{\bar{z} + i}{z' - 1}$.

<u>Exercice 2</u> *(6 points)*

Résoudre dans **C** les équations suivantes :

$(E_1) : 3z + i = iz - 2.$ $\qquad$ $(E_2) : 3z^2 + 2z + 1 = 0.$ $\qquad$ $(E_3) : z^2 + 1 + i = \bar{z}^2 + z.$

<u>Exercice 3</u> *(5 points)*

On considère la suite (u_n) définie par $u_0 = 4$ et pour tout entier naturel n : $u_{n+1} = \dfrac{3}{4} u_n - 2$.

On cherche une expression de u_n en fonction de n par deux méthodes différentes.

1°) 1ère méthode.

Démontrer par récurrence que pour tout entier naturel n : $u_n = 12 \times \left(\dfrac{3}{4}\right)^n - 8$.

2°) 2ème méthode.

Soit (v_n) la suite définie par : $v_n = u_n + 8$ pour tout entier naturel n.

Démontrer que (v_n) est une suite géométrique dont on déterminera les éléments caractéristiques.

En déduire l'expression de v_n , puis de u_n , en fonction de n.

<u>Exercice 4</u> *(5 points)*

Déterminer la limite des suites définies sur **N** par :

$u_n = n + 1 - \sqrt{n}$.

$v_n = (n^2 + 2)(1 - \sqrt{n})$.

$w_n = \dfrac{1 - n^2}{n^2 + 3}$.

$x_n = n - \sqrt{n^2 + 4}$.

Jeudi 28 septembre 2017 Term S_3

Interrogation de Mathématiques (55 min.)

(Calculatrice autorisée)

Sujet 2

Exercice 1 *(4 points)*

Soient les nombres complexes $z = 3 + 2i$ et $z' = 1 - 3i$, calculer :

$z_1 = (z + 2)(z' + 2i)$ $\qquad$ $z_2 = z^2 + \dfrac{1}{z'}$ $\qquad$ $z_3 = \dfrac{\bar{z} - i}{z' - 1}$.

Exercice 2 *(6 points)*

Résoudre dans **C** les équations suivantes :

(E_1) : $3z - i = iz + 2$. $\qquad$ (E_2) : $3z^2 - 2z + 1 = 0$. $\qquad$ (E_3) : $z^2 + 1 - i = \bar{z}^2 + z$.

Exercice 3 *(5 points)*

On considère la suite (u_n) définie par $u_0 = 8$ et pour tout entier naturel n : $u_{n+1} = \dfrac{3}{4} u_n - 2$.

On cherche une expression de u_n en fonction de n par deux méthodes différentes.

1°) 1$^{\text{ère}}$ méthode.

Démontrer par récurrence que pour tout entier naturel n : $u_n = 16 \times \left(\dfrac{3}{4}\right)^n - 8$.

2°) 2$^{\text{ème}}$ méthode.

Soit (v_n) la suite définie par : $v_n = u_n + 8$ pour tout entier naturel n.

Démontrer que (v_n) est une suite géométrique dont on déterminera les éléments caractéristiques.

En déduire l'expression de v_n , puis de u_n , en fonction de n.

Exercice 4 *(5 points)*

Déterminer la limite des suites définies sur **N** par :

$u_n = n + 2 - \sqrt{n}$.

$v_n = (n^2 + 1)(2 - \sqrt{n})$.

$w_n = \dfrac{1 - n^2}{n^2 + 4}$.

$x_n = n - \sqrt{n^2 + 3}$.