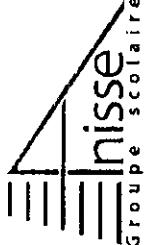


Matière: Mathématiques

Contrôle N° 1
Semestre 2
Durée: 2h002 Bac - SM-
2017-2018

$$\forall m \in \mathbb{C}^*, E_m : z^2 - (m+1+\lambda)z + m(m+1+\lambda) = 0$$

1- Vérifier que $\beta_1 = m$ est une solution de E_m :

et déterminer β_2

$$2 - \text{Mq } |\beta_1| = |z_2| \iff \text{Im}(m) + \text{Re}(m) = -1$$

$$3 - \text{Soit } A(m), B(m+1+\lambda), C(m-2+2i)$$

et $f: \Omega \rightarrow \mathbb{C}$

$$m \mapsto f(z) / z' = 2i z + m - 2i m$$

a - Déterminer la nature de f et ses éléments caractéristiques.

b - Mq $f(B) = C$ et en déduire la nature de (ABC)

$$4 - \text{Soit } D(m + \frac{2}{3}(1+3i))$$

a - Mq B, C et D sont alignés et que $(AD) \perp (BC)$

$$b - \text{En déduire: } |B_0 - B_A| \cdot |B_C - B_A| = |B_0 - B_A| \times |B_C - B_A|$$

Exercice 2:

On considère dans \mathbb{H} : $2g_{\mathbb{H}} + 13y = 1$. (E)

1 - Mq (E) admet au moins une solution dans \mathbb{H} .

2 - Trouver (E).

$$3 - \text{Soit } n \in \mathbb{N} / 10^n = 3 \underline{\underline{L}}$$

2 - Mq $10^{22} = 1 \underline{\underline{L}}$ b - Mq $10^{n+1} = 4 \underline{\underline{L}}$ c - On pose $d = (n+1) \wedge 28$ $Mq 10^d \equiv 1 \underline{\underline{L}}$ et que $d = 28$

Exercice 3:

$$g(x) = \frac{2x}{x + \ln(x+1)}, \text{ ainsi } g(0) = 1$$

1 - Mq g est continue en 0 et dérivable.

$$2 - Mq \lim_{x \rightarrow 1} (1+x) > \frac{x}{x+1} \rightarrow 1 \quad \forall x > 0$$

3 - Calculer $\lim_{x \rightarrow 0} g(x)$ et dresser le TV de g .

$$4 - \forall x > 0 \text{ on pose } G(x) = \frac{1}{x} \int_0^x g(t) dt \text{ et } G(0) =$$

a - Etudier la dérivabilité de G en 0 et dériver et interpréter le résultat obtenu.

b - Mq G est dérivable sur \mathbb{J}_0 , et calculer $G'(x)$,

c - Déterminer les variations de G .

$$5 - \text{On pose } L_n = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n \frac{k}{k+n \ln(1+\frac{k}{n})} \quad \text{pour } n \in \mathbb{N}$$

a - calculer $\lim_{n \rightarrow \infty} L_n$ en fonction de L .

b - On pose $L_n = \frac{1}{n} \int_0^1 \frac{t}{t + \ln(1+t)} dt$.

Vérifier que $L_n \rightarrow L$.