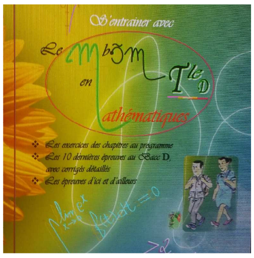
Enseignements secondaires
e-Learning mathématiques
Tel : 695 95 81 81



Année Scolaire 2020-2021
Classe : Tle D
Durée : 2h

EXERCICE 1:

I- On considère dans l'ensemble C des nombres complexes les équations :

$(E_1): Z = (1+i)\overline{Z} + 3 - 2i$ et $(E_2): Z^2 = 7 - 24i$.

1-Résoudre l'équation (E_1). **1pt**

2-a) Calculer $(4-3i)^2$. **0,5pt**

b) Résoudre l'équation (E_2). **1pt**

II-Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J).

On considère dans $\mathbb{C}$ l'équation : $z^3 - (6+i\sqrt{3})z^2 + (11+4i\sqrt{3})z - 6 - 3i\sqrt{3} = 0$

1- Résoudre cette équation en sachant qu'elle a deux solutions réelles. **1pt**

2- On désigne par A, B, C, et G les points d'affixes respectives 3, $2+i\sqrt{3}$, -1, et $11+4i\sqrt{3}$.

a) Démontrer que le triangle IAB est équilatéral **0,75pt**

b) Démontrer que les points B, C et G sont alignés. **0,75pt**

EXERCICE 2:

Partie A. Soit g la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par : $g(x) = x\sqrt{x^2+1} - 1$.

1-a)-Déterminer l'ensemble de définition D_g de g et calculer les limites aux bornes de D_g. **0,5pt**

b)- Déterminer la dérivée g' de g et dresser son tableau de variation. **0,75pt**

2-Montrer qu'il existe un unique réel α tel que $g(\alpha) = 0$.Prouver que 0,7<α<0,8. **0,5pt**

3-En déduire le signe de g sur $\mathbb{R}$. **0,25pt**

Partie B. On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = \dfrac{x^3}{3} - \sqrt{x^2+1}$.

1-Calculer les limites de f en $-\infty$ et en $+\infty$. **0,5pt**

2-Montrer que f est continue et dérivable sur $\mathbb{R}$. **0,25pt**

Déterminer $f'(x)$ et montrer que pour tout réel x, on a : $f'(x) = \dfrac{x \cdot g(x)}{\sqrt{x^2+1}}$. **0,5pt**

3-a-En déduire le sens de variation de f. **0,5pt**

b-Dresser le tableau de variation de f. **0,5pt**

4-Montrer que $f(\alpha) = \dfrac{\alpha^4 - 3}{3\alpha}$ où α était solution de l'équation $g(x) = 0$. **0,75pt**