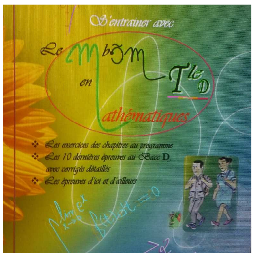
Enseignements secondaires
e-Learning mathématiques
Tel : 695 95 81 81



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

EXERCICE 1:

1. Démontrer par récurrence que : $\forall n \in \mathbb{N}$, $10^n - 1$ est divisible par 9. **1pt**
2. Démontrer par récurrence que pour tout entier $n \geq 1$, $\sum_{k=1}^{n} k^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$. **1pt**
3. Une ménagère se rend au marché et achète des bananes, des mangues et des ananas dont les prix à l'unité sont respectivement 25F, 60F et 80F. Elle achète un total de 12 fruits pour une somme de 640F.
   Déterminer le nombre de fruits de chaque variété. **1pt**
4. Choisir la(les) bonne(s) réponse(s).
   i) On donne $z = (1+i)^{100}$.
   a) $z = 2^{100}$; b) $z = 2^{75}$; c) $z = 2^{50}$; d) $z = -2^{50}$. **0,5pt**
   ii) Le module et un argument de : $1 + e^{i\frac{\pi}{3}}$ sont respectivement :
   a) $\sqrt{3}$ et $\frac{\pi}{3}$. b) $\sqrt{2}$ et $\frac{\pi}{6}$. c) $\sqrt{3}$ et $\frac{\pi}{6}$. d) aucun. **0,5pt**

EXERCICE 2:

On considère le polynôme P de la variable complexe z défini par : $P(z) = 2z^4 - 6z^3 + 9z^2 - 6z + 2$.

1-Démontrer que si z_0 est racine de ce polynôme,
les nombres $\frac{1}{z_0}$ et $\overline{z_0}$ sont aussi racines de ce polynôme. **0,5pt**$\times$ **2**

2-Calculer $(1+i)^2$; $(1+i)^3$; $(1+i)^4$, puis P(1+i). **0,25pt**$\times$ **4**

3-En déduire la résolution dans **C** de l'équation $P(z) = 0$. **1pt**

EXERCICE 3:

$\overline{z}$ désigne le nombre complexe conjugueé de z. On appelle le nombre complexe défini par $Z = z^2 - 2\overline{z} + 1$.

1-On pose z=x+iy où x et y sont des nombres réels. Calculer en fonction de x et y la partie réelle X et la partie imaginaire Y du nombre complexe Z . **1pt**

2-Déterminer, puis représenter dans le plan complexe rapporté à un repère orthonormal, l'ensemble de des points M d'affixe z et telle que Z soit un nombre réel. **1pt**

3-Soit A, B et C les points images respectives des nombres complexes 1 ; $-1+2i$; $-1-2i$. Placer les points A, B, C, et montrer que le triangle ABC est rectangle isocèle. **1pt**