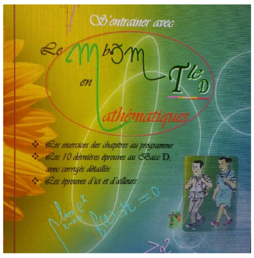
Enseignements secondaires
e-Learning mathématiques
Tel : 695 95 81 81



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

EXERCICE 1:

I-QCM Choisir la bonne réponse **0,5pt**

On pose $A = sin3xcos^2 2x$.

a) $A = \frac{1}{4}cos7x + \frac{1}{2}sin3x - \frac{1}{4}sinx$; **b)** $A = \frac{1}{4}cos7x + \frac{1}{2}cos3x - \frac{1}{4}cosx$;

c) $A = -\frac{1}{4}sinx + \frac{1}{2}sin3x + \frac{1}{4}sin7x$; **d)** $A = -\frac{1}{4}sin7x + \frac{1}{2}sin3x + \frac{1}{4}sinx$

II-On considère dans l'ensemble $\mathbb{C}$ des nombres complexes le nombre $z = \sqrt{4-2\sqrt{2}} - i\sqrt{4+2\sqrt{2}}$

1. Calculer z^2 . **0,5pt**

2. En déduire le module et un argument de z. **1pt**

3. En déduire les valeurs exactes de $\cos\frac{5\pi}{8}$ et $\sin\frac{5\pi}{8}$. **0,5pt**

EXERCICE 2:

Dans cet exercice $\mathbb{C}$ désigne l'ensemble des nombres complexes et $Re(z)$ la partie réelle du nombre complexe z.

On note $P(z) = z^3 - (6+5i)z^2 + (3+20i)z + 10 - 15i$.

1. Déterminer les racines carrées du nombre complexe $W = -2i$. **0,5pt**

2. Résoudre dans $\mathbb{C}$ l'équation : $z^2 - (3+3i)z + 5i = 0$. **0,75pt**

3. a) Montrer que $P(z) = [z^2 - (3+3i)z + 5i][z - (3+2i)]$. **0,5pt**

b) Déduire dans l'ensemble $\mathbb{C}$ des nombres complexes les solutions de l'équation :

$(E) : z^3 - (6+5i)z^2 + (3+20i)z + 10 - 15i = 0$. **0,5pt**

On notera z_1, z_2 et z_3 les trios solutions de (E) telles que $Re(z_1) < Re(z_2) < Re(z_3)$.

4. Le plan orienté étant rapporté à un repère orthonormé direct $(O, \overrightarrow{e_1}, \overrightarrow{e_2})$, unité de longueur sur les axes : 2 cm. Soient les points M, P et Q d'affixes respectives $2+i$, $1+2i$ et $3+2i$.

Montrer que le triangle MPQ est rectangle isocèle de sommet principal M. **0,5pt**

EXERCICE 3:

On considère la fonction numérique f définie par : $f(x) = \frac{1}{x-1} - \sqrt{x}$

1. Déterminer l'ensemble de définition Df de f et calculer les limites de f aux bornes de Df . **1,25pt**

2. On admet que $\lim\limits_{x\to 0} \frac{f(x)+1}{x} = -\infty$. Donner une interprétation graphique de ce résultat. **0,5pt**

3. Calculer $f'(x)$ et vérifier que $f'(x)$ est négatif, puis dresser le tableau de variation de f. **1pt**

4. Montrer que l'équation $f(x) = 0$ admet une unique solution $\alpha \in]1, 2[$. **1pt**

5. Tracer la courbe Cf de f dans le plan muni d'un repère orthonormé. **1pt**