OFFICE DU BACCALAUREAT
Téléfax (221) 824 65 81 - Tél. : 824 95 92 - 824 65 81

Durée : 03 heures
Série F6 - Coef : 4

Epreuve du 1er Groupe

MATHEMATIQUES

EXERCICE N°1 : (05 points)

Le plan complexe est rapporté à un repère orthonormal direct $(O,\vec{u},\vec{v})$.
On considère le polynôme $P(z) = z^3 - (4 + 6i)z^2 + (-4 + 20i)z + 16 - 16i$.

1- Montrer que l'équation $P(z) = 0$ admet une solution imaginaire pure. **(01 pt)**

2- Résoudre dans $\mathbb{C}$ l'équation $P(z) = 0$. **(02 pts)**

3- On désigne par A, B et C les points d'affixes respectives 2, 4i et 2 + 2i.
Déterminer les affixes de A', B' et C' images respectives de A, B et C par la rotation de centre O et d'angle $\frac{\pi}{3}$. **(02 pts)**

EXERCICE N°2 : (04 points)

1- Linéariser $\sin^5 x$. **(02 pts)**

2- Calculer à l'aide d'une intégration par parties, l'intégrale $A = \int_0^{\frac{\pi}{2}} x \sin^5 x \, dx$. **(02 pts)**

PROBLEME : (11 points)

On considère la fonction numérique f de la variable réelle x définie par $f(x) = x - 1 + e^{\frac{2x}{1-x^2}}$.
On désigne par (C) la courbe représentative de f dans un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$.

Partie A :

1- a- Déterminer l'ensemble de définition de f puis calculer les limites de f aux bornes du domaine de définition. **(0,5 + 01,5 pts)**

b- Calculer $f'(x)$ puis dresser le tableau de variations de f. **(01 + 01 pts)**

2- a- Montrer que la courbe (C) admet une asymptote oblique dont on donnera une équation. **(01 pt)**

b- Donner les équations des autres asymptotes à (C). **(0,5 pt)**

3- Tracer la courbe (C). (Placer les points d'abscisses -3 ; -2 ; 0 et 2). **(02 pts)**

Partie B :

On désigne par g la restriction de f à l'intervalle]-1, 1[.

1- Montrer que g est une bijection de]-1, 1[sur un intervalle J à préciser. **(01 pt)**

2- Préciser l'ensemble de dérivabilité de g^{-1}. Calculer $(g^{-1})'(0)$. **(0,5 + 0,5 pt)**

3- Tracer la courbe représentative Γ de g^{-1} sur le même repère que (C). (Utiliser une autre couleur pour Γ). **(01,5 pts)**