OFFICE DU BACCALAUREAT
Téléfax (221) 33 864 67 39 - Tél. : 33 824 95 92 - 33 824 65 81

10 T 05 A 01
Durée : 04 heures
Série : T1 – Coef. 5
Série : T2 – coef. 4

Epreuve du 1er groupe

MATHEMATIQUES

EXERCICE 1 (04 Points)

On considère le polynôme à coefficients complexes.
$P(z) = z^3 - (8+4i)\, z^2 + (12+23i)\, z - 15i+15$.

1) a) Calculer P(3+3i). **(0,5 pt)**
b) Déterminer les nombres complexes a et b tels que $P(z)= (z-3- 3i)\,(z^2 +az+b)$. **(01 pt)**
c) Résoudre dans ($\mathbb{C}$) l'équation P(z)=0. **(01 pt)**

2) On note A, B et C les points d'affixes respectives 3 + 3i, i et 5 dans un repère orthonormal du plan $(O, \vec{u}, \vec{v})$.

a) Calculer $\frac{z_C - z_A}{z_B - z_A}$. **(0,5 pt)**
b) En déduire la nature du triangle ABC. **(01pt)**

EXERCICE 2 (05 points)

Dans un lot de 10 pièces, 3 sont défectueuses. On tire au hasard simultanément 2 pièces du lot.

1) Déterminer le nombre de tirages possibles. **(01 pt)**
2) Calculer la probabilité de tirer :

a) deux pièces défectueuses ; **(01 pt)**
b) deux pièces dont une seule est défectueuse ; **(01 pt)**
c) au plus une pièce défectueuse. **(02 pts)**

PROBLEME (11 points)

PARTIE A (02 points)

Soit g la fonction définie sur $]-1, +\infty[$ par $g(x)=(x+1)^2 + 1 - \ln(x+1)$.

1) Calculer g'(x). **(0,5pt)**
2) Dresser le tableau de variation de g. **(01 pt)**
3) Déterminer le signe de g. **(0,5pt)**

PARTIE B (09 points)

On considère la fonction f définie par $f(x) = x + \frac{\ln(x+1)}{x+1}$ et on note ($\mathscr{C}$) sa courbe représentative dans un repère orthonormal $(O, \vec{\imath}, \vec{\jmath})$ (unité : 1cm).

1) Déterminer son domaine de définition D_f. **(0,25pt)**

Epreuve du 1er groupe

2) Calculer les limites de f en – 1 et en $+\infty$. **(0,75 pt)**

3) Déterminer toutes les asymptotes à ($\mathscr{C}$). On notera (Δ) l'asymptote oblique..

(0,5 pt), (0,5 pt)

4) Calculer f '(x) et écrire f '(x) en fonction de g(x). **(0,5 pt),(0,25 pt)**

5) Dresser le tableau de variation de f. **(0,5 pt)**

6) Donner une équation cartésienne de la tangente (T) à ($\mathscr{C}$) au point d'abscisse 0. **(0,5 pt)**

7) Tracer ($\mathscr{C}$) et (T). **(1,25 pt), (0,25 pt)**

8) a) Montrer que f est une bijection de]-1 ; $+\infty$[vers un ensemble à préciser. **(0,5 pt)**

On note f^{-1} la bijection réciproque de f et (C') sa courbe représentative dans le repère $(O,\vec{\imath},\vec{\jmath})$.

b) Calculer $(f^{-1})'(0)$. **(0,75pt)**

c) Tracer (C') dans le repère $(O,\vec{\imath},\vec{\jmath})$. **(0,5pt)**

9) On considère l'intégrale $I(\lambda) = \int_0^{\lambda}[f(x) - x]dx$, avec $\lambda > 0$.

a) Donner une interprétation géométrique de $I(\lambda)$. **(0,5pt)**

b) Calculer $I(\lambda)$ et $\lim_{\lambda \to +\infty} I(\lambda)$. **(01pt) (0,5pt)**