BACC 2007 MATHS (GC-IND-AGRI)

EXERCICE I

On considère l'équation (E): $z^2 + a z + b = 0$
z étant l'inconnu et a et b sont des nombres complexes.
1-Déterminer les nombres complexes a et b sachant que $z_1 = -2$ et $z_2 = -3i$ sont les solutions de l'équation (E).
2 -a-Résoudre dans IC l'équation (E) si on prend $a = 2 + 3i$ et $b = 6i$.
b-Mettre les solutions sous formes trigonométriques.

3-Dans le plan complexe (P) muni d'un repère orthonormé $(O ; \vec{u}, \vec{v})$, on donne les points A, B, et C d'affixes respectives
$z_A = -2$; $z_B = -3i$; et $z_C = 1 + 2i$.

Soit $Z = \dfrac{z_C - z_A}{z_B - z_A}$

a- Mettre Z sous-forme algébrique puis sous-forme trigonométrique.
b- En déduire la nature du triangle ABC.

EXERCICE II

Dans une classe de douze élèves, la répartition suivant l'ancienneté et le sexe est donnée par le tableau ci-dessous :

Anciennetés / Sexes	Passants	Redoublants
Garçons	4	3
Filles	3	2

On choisit au hasard et simultanément trois élèves de la classe.
1. Déterminer le nombre de choix possibles.
2. Calculer la probabilité de chacun des événements suivants :

A : ''Les trois élèves choisis sont des passants''.
B : ''On a choisi exactement deux filles''.
C : '' On a choisi au moins deux garçons''.
D : ''On a choisi trois filles passantes''.

PROBLEME

Soit la fonction numérique f définie sur IR par : $f(x) = e^{-x} + x - 1$.
On note (C) sa courbe représentative dans le plan muni d'un repère orthonormé direct $(0, \vec{i}, \vec{j})$ d'unité : 2cm

1- a-Déterminer $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$.

b- Montrer que pour tout $x \in IR$,
$f(x) = e^{-x}(1 + xe^{x} - e^{x})$ et en déduire $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x)$.

2- a-Calculer la fonction dérivée $f'(x)$ de f(x) et étudier son signe.
b-Dresser le tableau de variation de f.
c-Ecrire une équation de la tangente (T) à la courbe (C) au point d'abscisse 1.

3- a-Montrer que la droite (D) d'équation
$y = x - 1$ est une asymptote oblique à la courbe (C). Etudier la position relative de (C) par rapport à la droite (D).
b-Tracer (T), (D) et (C).

4- Calculer, en cm^2, l'aire A, du domaine plan limité par la courbe (C), la droite (D) et les droites d'équations : $x = 0$ et $x = 1$.

5- On considère les suites $(U_n)_{n\in IN}$ et $(V_n)_{n\in IN}$ définies par :
$U_n = f(n) - (n-1)$ et $V_n = f(n) - e^{-n}$ $n \in IN$.

a- Montrer que la suite $(U_n)_{n\in IN}$ est une suite géométrique dont on précisera la raison et le premier terme.

b-Calculer, en fonction de n, la somme :
$S_n = U_0 + U_1 + \ldots + U_n$.

c- Montrer que la suite $(V_n)_{n\in IN}$ est une suite arithmétique dont on précisera la raison et le premier terme.

d-Calculer, en fonction de n, la somme
$R_n = V_0 + V_1 + \ldots + V_n$