QUE GABONAISE
ION DU BACCALAUREAT

2011 – MATHEMATIQUES
Série : B
Durée : 3 heures
Coef. : 3

EXERCICE1 (4 points)

? y

P est le polynôme défini sur IR par : $p(x) = 2x^3 - 5x^2 + x + 2$.

1-) a) Calculer $p(2)$.

b) En déduire une factorisation de (x) .

c) Résoudre dans IR l'équation $(x) = 0$.

2-) On suppose que les racines de $p(x)$ sont : $-\frac{1}{2}$; 1 et 2 . Résoudre dans IR les équations suivantes :

a) $2(lnx)^3 - 5(lnx)^2 + lnx + 2 = 0$;

b) $2e^{3x} + e^x = 5e^{2x} - 2$;

EXERCICE 2 (5 points)

Monsieur MAKAYA ouvre un compte d'épargne à son fils MBA-DINGA à l'occasion de son admission au concours d'entrée en sixième avec la somme de 1.200.000 FCFA, au premier janvier 2008 ,
Au taux annuel de 10% à intérêts composés, il lui ajoute 500.000 F CFA le 31 décembre de chaque année s'il est admis en classe supérieure jusqu'en terminale. Aucun retrait ne sera effectué avant le 31 décembre de l'année d'obtention du baccalauréat MBA-DINGA ne redouble aucune classe.

1) On désigne par C_n la somme contenue dans le compte de MBA-DINGA au premier janvier de la $n^{ième}$ année ; (C_1 = 1.200.000 F CFA) .
   a) Vérifier que C_2 = 1.820.000 F CFA.
   b) Calculer C_3 .
   c) Démontrer que : $C_{n+1} = 1{,}1C_n + 500.000$; $(1 \leq n \leq 7)$.
2) On pose $t_n = C_n + 5000.000$; $(1 \leq n \leq 7)$.
   a) Vérifier que : $t_{n+1} = 1{,}1\ t_n$. En déduire que (t_n) est une suite géométrique dont on précisera le premier terme et la raison.
   b) Exprimer t_n puis C_n en fonction de. n
   c) Calculer le montant dont dispose ~~prince~~ Mbadinga au 31 décembre de l'année de l'obtention du baccalauréat.

$w^2 = 1$

PROBLEME (11 points)

On considère la fonction f définie sur IR par $f(x) = xe^x - 3x$; on désigne par (C) sa courbe représentative.

PARTIE A : Etude d'une fonction auxiliaire

On donne la fonction g définie sur IR par $g(x) = (1+x)e^x - 3$.

1) a) Vérifier que : $\lim_{x\to-\infty} g(x) = -3$ et $\lim_{x\to+\infty} g(x) = +\infty$

b) Calculer $g'(x)$ où g' désigne la fonction dérivée de g .

c) Vérifier que $g'(x) = (2+x)e^x$ puis dresser le tableau complet de variation de g.

2) a) Démonter que l'équation $g(x) = 0$ admet une solution unique α appartenant à l'intervalle $[0;1]$.

b) Justifier que g est négative sur l'intervalle $]-\infty;\alpha[$ et positive sur l'intervalle $]\alpha;+\infty[$.

PARTIE B : Etude d'une fonction

1-) a) Calculer la limite de f à $-\infty$.

b) Montrer que la droite (D) d'équation $y = -3x$ est asymptote à (C) à $-\infty$.

c) Etudier les positions relatives de (C) et (D) .

2-) a) Vérifier pour tout x appartenant à IR : $f(x) = x(e^x - 3)$.

b) Calculer la limite de f à $+\infty$.

3-) a) Calculer $f'(x)$ où f' désigne la fonction dérivée de f, puis vérifier que $f'(x) = g(x)$ Pour tout x appartenant à IR.

b) En déduire le sens de variations de f puis dresser son tableau complet de variation.

4-) Résoudre dans IR l'équation $f(x) = 0$;

5-) Déterminer une équation de la tangente (T) à (C) en son point d'abscisse 0 .

6-) Tracer avec précision dans le même repère (T) ; (D) et (C) dans le plan muni d'un repère orthonormé (O ; I ; J) ; unité graphique 2cm. On prendra $\alpha \cong 0{,}69$.

PARTIE C : Calcul d'aire

On donne la fonction F définie sur IR par $F(x) = (x-1)e^x - \frac{3}{2}x^2$.

1-) Vérifier que F est une primitive de f sur IR.

2-) Calculer en cm^2 l'aire A du domaine délimité par la courbe (C) , l'axe des abscisses , l'axe des ordonnées et la droite d'équation $x = \ln 3$.

$y - f(a) = f'(a)-$

ΛV