Gouvernorat du District de Bamako
****

République du Mali
****

Un Peuple-Un But –Une foi
****

Académie d'Enseignement Bamako Rive Gauche
Compositions Locales **AEBRG** 2ème Période 2012-2013
Session : Mars 2013
Série : SBT
Durée :3 Heures

Exercice 1 : ………………………………………………………………(5points)

Soit le polynôme $P(x) = 2x^3 - 7x^2 - 5x + 4$.

1. a) Vérifier que $P(x) = (x+1)(x-4)(2x-1)$. .(0.25point)
   b) Résoudre $P(x) = 0$ puis $P(x) \geq 0$.(0.75point)
2. En déduire la résolution de :
   a) $2(lnx)^3 - 7(lnx)^2 - 5(lnx) + 4 = 0$.(1point)
   b) $2e^{3x} - 7e^{2x} - 5e^{x} += 0$.(1point)
   c) $ln(2x) + ln(x^2 - 1) = ln(x+1) + ln\,(7x - 4)$.(1point)
   d) $(2e^x - 1)(e^{2x} - 3e^x\text{-}4) \geq 0$.(1point)

Exercice 2 :………………………………………………………………(5points)

1. Calculer les intégrales suivantes
   $I = \int_1^{2e} xlnxdx$; $J = \int_0^1 2xe^x dx$; .(0.5x2point)
2. On définit une fonction g sur IR par $g(x) = (ax + b)e^{-x} + c$.
   a) Calculer la fonction dérivée $g'(x)$ de la fonction g. .(1point)

x	$-\infty$	0		1	2		$+\infty$
$g'(x)$			$+$		0	$-$	
$g(x)$	$-\infty$ ↗	1 ↗		2 ↗	$e^{-2}+2$	↘	2

   b) Déterminer la fonction en utilisant les informations du tableau de variation. (2.5points)

Problème :...(10points)

Soit la fonction f définie par :

$$f(x) = x - 1 + \frac{4}{x-1}$$

1. Etudier et construire la courbe de f (on tracera les asymptotes) . (2points)
2. Calculer l'aire du domaine compris entre Cf, l'asymptote oblique et les droites d'équation : $x=2$ et $x=5$ (on hachurera le domaine) . (1point)

II-Soit f la fonction définie sur l'intervalle $]-\frac{1}{2}\ ;+\infty[$ par :

$f(x) = -x^2 + 2x - \ln(2x+1)$.

On admet que f est dérivable et on note f' sa dérivée.

Le tableau de variation de la fonction f est le suivant :

x	$-\frac{1}{2}$		0		$\frac{1}{2}$		$+\infty$
signe de $f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
variations de f	$+\infty$	$\searrow$	0	$\nearrow$	$\frac{3}{4}+\ln(\frac{1}{2})$	$\searrow$	$-\infty$

1) Justifier tous les éléments contenus dans ce tableau. . (4points)

2) a) Montrer que l'équation $f(x) = 0$ admet une solution α dans l'intervalle $]-\frac{1}{2}\ ;+\infty[$. (1point)

b) Donner un encadrement de α d'amplitude 10^{-2}. . (0.75point)

3) Déterminer le signe de $f(x)$ sur l'intervalle $]-\frac{1}{2}\ ;+\infty[$.. (0.75point)