L.S.MenzelHayet	**Devoir de Contrôle 2**	**Prof :Afli Ahmed**
14 Février 2013		**Classe : 4Sc.informatique**
Durée : 120 mn		**Epreuve: Mathématiques**

❖ **Exercice 1 :** Cocher la réponse juste :

1./ $ln(\sqrt{5}-2)+ln(\sqrt{5}+2)$ est égale : ☐ a $ln(9)$ ☐ b $2ln(5)$ ☐ c 0

2./ La matrice inverse de $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ *est :* ☐ a $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ ☐ b $\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$ ☐ c $\begin{pmatrix} \frac{1}{2} & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$

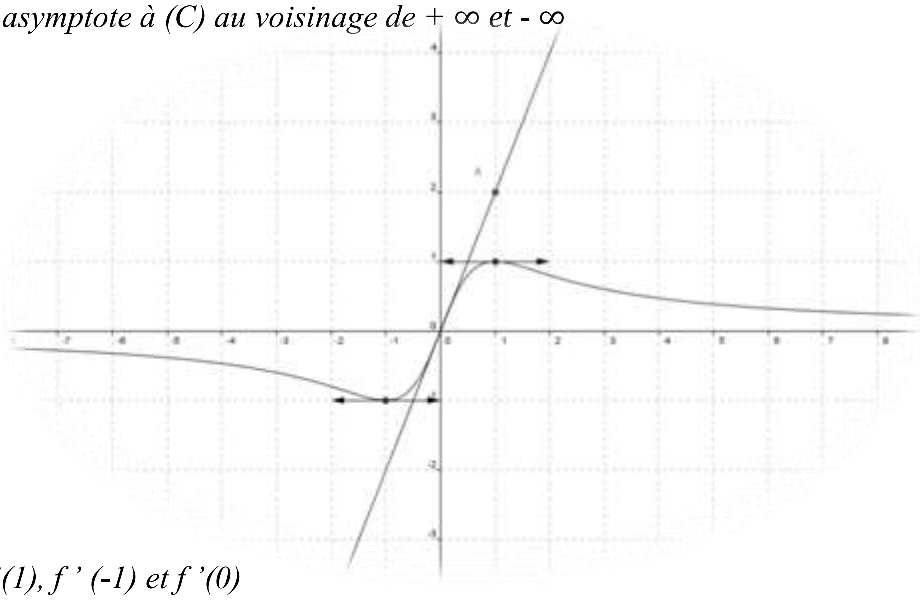
3./Une primitive sur R de la fonction : $f : x \longmapsto \frac{2x+5}{x^2+5x+10}$ est :

☐ a $F(x) = \frac{-1}{(x^2+5x+10)^2}$ ☐ b $F(x) = \sqrt{x^2+5x+10}$ ☐ c $F(x) = ln(x^2+5x+10)$

❖ **Exercice 2 :**

Soit f la fonction définie sur R et dont la courbe représentative (C) dans un repère orthonormée $(O;\vec{i},\vec{j})$ est donnée par la figure ci-dessous.

- *la tangente à la courbe (C) au point O passe par le point A(1,2).*
- *L'axe des abscisses est une asymptote à (C) au voisinage de + ∞ et - ∞*



1./__Par une lecture graphique__ :

a. Donner : f(1), f(0) ,f '(1), f ' (-1) et f '(0)

b. Déterminer $lim_{x\to-\infty} f(x)$ et $lim_{x\to+\infty} f(x)$

c. Déterminer f(ℝ)

d. Compléter le tableau de variation suivant :

x	-∞ + ∞
f'(x)	
f(x)	

2./ On admet que pour tout x∈ ℝ ; $f(x) = \frac{ax+b}{x^2+1}$

a) Montrer que f est dérivable sur ℝ et que $f'(x) = \frac{-ax^2-2bx+a}{(x^2+1)^2}$

b. Utiliser la question 1./ pour déterminer les réels a et b

3./ On suppose que $f(x)=\frac{2x}{x^2+1}$. Soit F une primitive de f sur ℝ qui s'annule en 0.

a.. Donner le sens de variation de F sur ℝ.

b. Calculer l'expression de F(x).

❖ Exercice 3 :

Soit f *la fonction définie sur* $]0;+\infty[$ *par* $f(x) = x^2 - 1 + \ln x$

1./ *Calculer* $\lim\limits_{x\to 0^+} f(x)$ *. Interpréter géométriquement ce résultat .*

2./ *Calculer* $\lim\limits_{x\to +\infty} f(x)$ *et* $\lim\limits_{x\to +\infty} \dfrac{f(x)}{x}$ *. Interpréter géométriquement ce résultat .*

3. /a. Montrer que f est dérivable sur $]0;+\infty[$ *et calculer f '(x).*

b. Dresser le tableau de variation de f.

c. Calculer f(1) et déduire le signe de f(x) pour tout $x \in]0;+\infty[$

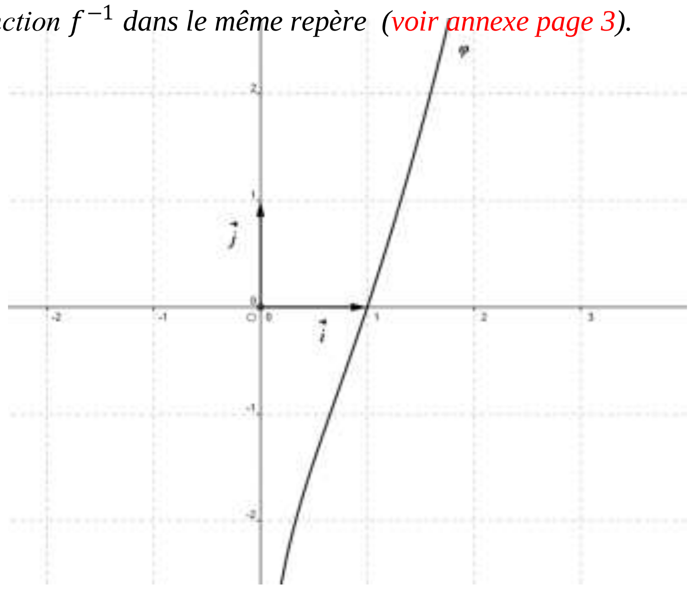
4. / a. Montrer que f réalise une bijection de $]0;+\infty[$ *sur un intervalle J à préciser*

b. On note f^{-1} *la fonction réciproque de* f *, donner le tableau de variation de* f^{-1}.

5. / Ecrire une équation de la tangente (T) à (C) au point d'abscisse 1.

Dans la figure ci-dessous , (C) est la représentation de la courbe de f *dans un repère orthonormé* $(O,\vec{\imath},\vec{\jmath})$

6. / Tracer (T) et (C ') la courbe de la fonction f^{-1} *dans le même repère (voir annexe page 3).*



❖ Exercice 4 :

Soit la matrice M= $\begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 1 & 2 & -1 \\ 2 & 3 & -2 \end{pmatrix}$

1./a. Calculer le déterminant de M. (det(M))

b. En Déduire que M est inversible

c. Soit la matrice N= $\begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -1 \\ 1 & 4 & -3 \end{pmatrix}$ *.Montrer que* $M^{-1} = N$

2./On considère le système (S) : $\begin{cases} 2x + y - z = 3 \\ x + 2y - z = 4 \\ 2x + 3y - 2z = 5 \end{cases}$

a. Donner l'écriture matricielle de (S)

b. Résoudre, dans $\mathbb{R}^3$ *,le système (S)*

Annexe à rendre avec la copie

Nom et prénom :……………………………………...

❖ **Exercice 1 :**Mettre la lettre qui correspond à la réponse juste

Questions	Réponses
1	
2	
3	

❖ **Exercice 3 :** **6./**Tracer (T) et (C')