************ LYCEE PROFESSIONNEL ET TECHNIOUE SAKANOKO LOSSENI*************

MATHEMATIQUES

L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé
L'épreuve comporte 2 pages

EXERCICE 1 : Réponds par Vrai ou Faux à chacune des affirmations suivantes

N°	Affirmations
1	f est une fonction numérique telle que $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty.\ si\ \lim_{x\to+\infty} \frac{f(x)}{x} = +\infty$, alors la courbe (cf.) admet une branche parabolique de direction (OJ)
2	Si f est une fonction continue et strictement décroissante sur l'intervalle$[2;+\infty[, alors\ f([2;+\infty[) = \left]\lim_{x\to+\infty} f(x); f(2)\right]$
3	$\lim_{x\to+\infty} \sqrt{x^2+9x-2} = +\infty$

EXERCICE 2 :

Pour chacun des énoncés du tableau ci-dessous, trois réponses sont proposées dont une seule est exacte. Ecrit sur ta feuille de copie, le numéro de l'énoncé suivi de la lettre correspondant à la réponse juste.

N°	Enoncé	A	B	C
1	$f(x) = (x^2+1)\left(\frac{1}{x}-1\right), Df =$	$\mathbb{R}^*$	$\mathbb{R}$	$]0;+\infty[$
2	H(x)=$\sqrt{\frac{2x+4}{x+1}}\ donc\ \lim_{x\to+\infty} H(x) =$	$+\infty$	$\sqrt{2}$	2
3	(C), la représentation graphique de g et $\lim_{x\to-1} g(x) = 2$, alors	(C) admet une asymptote verticale d'équation x=-1	(C) admet une asymptote horizontale d'équation y=2	(C) n'admet pas d'asymptote en -1
4	$\lim_{x\to-\infty} \frac{x^3+\sqrt{2}x^2\frac{1}{3}x+10}{x^3-x^2-x} =$	$+\infty$	$-\infty$	1
5	$m(x) = \frac{x^2-1}{x+1}$, $on\ peut\ prolon$ger m par continuité en -1. $\lim_{x\to-\infty} m(x) =$	-1	-2	1

EXERCICE 3

Soit une fonction $de \ \mathbb{R} \ vers \ \mathbb{R} \ \ definie \ par \ f(x) = \sqrt{x^2+1} + x^2$.

On note (C), la courbe representative de f dans le plan muni d'un repere (O, I, J)

1. calcule la limite de f en $+\infty$, puis celle de $\frac{f(x)}{x}$ en $+\infty$
2. Donne une interprétation graphique de ces résultats.
3. Soit la fonction g telle que :$g(x) = \frac{\sqrt{x^2+1}-\sqrt{5}}{x+2}$
   a. Détermine dg
   b. g est-elle prolongeable par continuité en -2 ? Si oui préciser ce prolongement h

EXERCICE 4

Soit la fonction h définie su R par $h(x) = |x(x^2-1)|$

1) Ecrire h sans le symbole de la valeur absolue
2) Etudier la dérivabilité de h en -1

EXERCICE 5

On considère la fonction g définie sur $\mathbb{R} \ par \ g(x) = 2x^3 - 3x^2 - 1$

1. calcule la limite de $g \ en + \infty \ et \ en - \infty$
2. Etudie les variations de g et dresser le tableau de variation
3. Démontre que l'équation g(x)=0 admet une solution unique α tel que $\in \ [1; 2]$
4. Détermine un encadrement de α a10^{-2} $près$.
5. Démontre que :$\forall \ x \in \ ]-\infty; \alpha[, g(x) < 0 \ et \ \forall \ x \in \ ]\alpha; +\infty[\ , g(x) > 0$