Exercice n°1 :

Calculer les limites suivantes et interpréter graphiquement les résultats :

1) $\lim_{x\to+\infty}(\frac{1-x^2+3x}{1-x^2+x})$
2) $\lim_{x\to1^+}(\frac{2+x^2-x}{1-2x^2+x})$
3) $\lim_{x\to1^-}(\frac{\sqrt{x^2+2}-\sqrt{3x}}{x-1})$
4) $\lim_{x\to-\infty}(\sqrt{x^2+2}+x$

Exercice n°2 :

On considère la fonction suivante définie sur l'intervalle $]-\frac{1}{2},+\infty[$. $f(x)=\frac{-x+\cos(x)}{2x+1}$

1) Démontrer que pour tout x>$-\frac{1}{2}$ on a $\frac{-x-1}{2x+1}\leq f(x)\leq\frac{-x+1}{2x+1}$
2) En déduire la limite de f en $+\infty$; Interpreter graphiquement le résultat.

Exercice n° 3 :

On considère la fonction $f(x)=3x+2\sin(x)$

1) Montrer que $pour\ x\in\mathbb{R}\ \ 3x-2\leq f(x)\leq 3x+2$
2) En déduire $\lim\limits_{x\to-\infty}f(x)$ $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)$

Exercice n°4 :

On considère la fonction $f(x)=\frac{x^2-2x+5}{x-1}$

1) Déterminer D_f domaine de définition de la fonction f .
2) Déterminer a,b et c tel que $f(x)=ax+b+\frac{c}{x-1}$
3) Pour les valeurs de a,b et c trouvées , déduire $\lim\limits_{x\to+\infty}(f(x)-(ax+b))$; Interpréter graphiquement le résultat.

Exercice n°5 :

Soit la fonction g définie par $g(x)=\begin{cases}\sqrt{x^2+1} & si\ x\geq 0\\ \frac{3x-1}{x+1} & si\ x<0\end{cases}$

1) Déterminer D_g le domaine de définition de g.
2) Calculer limite de $g(x)$ en $-\infty$; Interpréter graphiquement le résultat.
3) Montrer que $\Delta: y=x$ est une asymptote oblique à C_g au voisinage de $+\infty$.
4) On considère la fonction $h(x)=g(x)-x$ si $x\geq 0$
   a- Calculer $\lim_{x\to+\infty}h(x)$.
   b- Interpréter graphiquement le résultat.

Exercice n°6 :

x	0		2		$+\infty$
$f(x)$	$\|\|$ $-\infty$	$\nearrow$	2	$\searrow$	$-\infty$

x	$-\infty$		2		$+\infty$
$f(x)$	-2	$\nearrow$	5	$\searrow$	3

x	$-\infty$		2		3		$+\infty$
$f(x)$	$-\infty$	$\nearrow$	$+\infty$ $\|\|$ $-\infty$	$\nearrow$	3	$\searrow$	$-\infty$

A partir des tableaux des variations suivantes déterminer les asymptotes et les branches infinies de$C_{f_1}, C_{f_2}\ et\ C_{f_3}$

Exercice n°7 :

On considère la fonction $f(x) = \frac{\sin(\pi x+1)}{x^2+1}$

1) Déterminer D_f domaine de définition de f.
2) Montrer que $\frac{-1}{x^2+1} \leq f(x) \leq \frac{-1}{x^2+1}$
3) En déduire $\lim_{x\to+\infty} f(x)$; $\lim_{x\to-\infty} f(x)$ Interpréter graphiquement les résultats.

Exercice n°8 :

Soit la fonction $f(x) = 1 + \frac{\sin(x)}{\sqrt{x}}$

1) Montrer que pour tout x>0 , $\frac{-1}{\sqrt{x}} \leq f(x) - 1 \leq \frac{1}{\sqrt{x}}$
2) En déduire$\lim_{x\to+\infty}[f(x) - 1]$.
3) Calculer$\lim_{x\to+\infty} f(x)$. Interpréter graphiquement le résultat.

Exercice n°9 :

Calculer les limites suivantes : $\lim_{x\to0}\frac{1-\cos(x^2)}{x}$; $\lim_{x\to0}\frac{\sin(x)}{x}$; $\lim_{x\to0}\frac{\sin(100x)}{x}$; $\lim_{x\to0}\frac{1-\cos(x)}{x}$