Limites d'une fonction

Exercice n°1 :

Calculer les limites suivantes :

1) $\lim\limits_{x\to+\infty}\left(\sqrt{x}+\frac{5}{x}\right)$ 2) $\lim\limits_{x\to-\infty}(x^3+x+1)$ 3) $\lim\limits_{x\to+\infty}\left(-x^2+x-5\right)$ 4) $\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{3x^2-5x}{x-5}$

5) $\lim\limits_{x\to-\infty}\frac{x^2-x+1}{-x^2+x-2}$ 6) $\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{x+2}{x^2+1}$ 7) $\lim\limits_{x\to+\infty}\sqrt{x}\left(\frac{2x-1}{x+1}\right)$

Exercice n°2 :

1) Soit $f(x)=\frac{x}{2}-3\sqrt{x}$

a) Montrer que pour tout $x\in\left]0,+\infty\right[$, $f(x)=\sqrt{x}\left(\frac{\sqrt{x}}{2}-3\right)$

b) En déduire $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)$

2) Soit la fonction g définie sur $\left]4,+\infty\right[$ par : $g(x)=\frac{\sqrt{x}-2}{x-4}$

a) Montrer que pour tout $x\in\left]4,+\infty\right[$, $g(x)=\frac{1}{\sqrt{x}}\left(\frac{1-\frac{2}{\sqrt{x}}}{1-\frac{4}{x}}\right)$

b) En déduire $\lim\limits_{x\to+\infty}g(x)$

Exercice n°3 :

Soit $h(x)=\sqrt{2x^2-5x+3}+x$

a) Montrer que pour tout $x\in\left]-\infty,0\right[$, $h(x)=-x\left(\sqrt{2-\frac{5}{x}+\frac{1}{x^2}}-1\right)$

b) En déduire $\lim\limits_{x\to-\infty}h(x)$

Exercice n°4 :

Déterminer les limites éventuelles suivantes :

1) $\lim\limits_{x\to2}\frac{2x-1}{\sqrt{x-1}}$ 2) $\lim\limits_{x\to1^+}\frac{-x}{1-x}$ 3) $\lim\limits_{x\to1^-}\frac{-x}{1-x}$ 4) $\lim\limits_{x\to-2}\frac{2x}{(x+2)^2}$

5) $\lim\limits_{x\to-1}\frac{x-1}{2x^2-3x-5}$ 6) $\lim\limits_{x\to2}\frac{x^2-4}{2x^2-5x+2}$ 7) $\lim\limits_{x\to2}\frac{x^2-4}{|x-2|}$ 8) $\lim\limits_{x\to8}\frac{\sqrt{x+1}-3}{x-8}$

Exercice n°5 :

Soit la fonction $f: x\mapsto\frac{2x^3-5x^2-x+6}{x^2-3x+2}$

1) Déterminer le domaine de définition de f.

2) Soit $P(x)=2x^3-5x^2-x+6$. Vérifier que $P(2)=0$ puis factoriser $P(x)$

3) Déterminer alors $\lim\limits_{x\to2}f(x)$

Exercice n°6 :

Soit f la fonction définie par : $f(x)=\frac{x}{\sqrt{x+1}-1}$

a) Déterminer le domaine de définition D_f de f.

b) Montrer que pour tout $x\in D_f$, $f(x)=\sqrt{x+1}+1$

c) En déduire $\lim\limits_{x\to0}f(x)$