Límites de Funciones de una Variable

1.- Calcular los siguientes límites, si es que estos existen.

(1) $\lim\limits_{x\to 2} \dfrac{x^2-4}{x-2}$

(2) $\lim\limits_{t\to x} \dfrac{t^2-x^2}{t-x}$

(3) $\lim\limits_{x\to t} \dfrac{\frac{2}{x}-\frac{2}{t}}{x-t}$

(4) $\lim\limits_{x\to 3} \dfrac{x^3+x-30}{x-3}$

(5) $\lim\limits_{x\to 4} \dfrac{3x^2-8x-16}{2x^2-9x+4}$

(6) $\lim\limits_{x\to 4} \dfrac{3x^2-17x+20}{4x^2-25x+36}$

(7) $\lim\limits_{x\to -2} \dfrac{x^3-x^2-x-10}{x^2+3x+2}$

(8) $\lim\limits_{x\to -1} \dfrac{2x^2-x-3}{x^3+2x^2+6x+5}$

(9) $\lim\limits_{x\to 4} \dfrac{2x^3-11x^2+10x+8}{3x^3-17x^2+16x+16}$

(10) $\lim\limits_{x\to 3} \dfrac{2x^3-5x^2-2x-3}{4x^3}$

(11) $\lim\limits_{h\to 0} \dfrac{(x+h)^3-x^3}{h}$

(12) $\lim\limits_{h\to 0} \dfrac{2(5+h)^3-250}{h}$

(13) $\lim\limits_{x\to 1} \dfrac{x^3-1}{x-1}$

(14) $\lim\limits_{x\to 1} \dfrac{1-x}{\sqrt{x^3}-1}$

(15) $\lim\limits_{x\to 4} \dfrac{\sqrt{x+5}-3}{x-4}$

(16) $\lim\limits_{x\to 4} \dfrac{1-\sqrt{5-x}}{3-\sqrt{5-x}}$

(17) $\lim\limits_{x\to -3} \sqrt{\dfrac{x^2-9}{2x^2+7x+3}}$

(18) $\lim\limits_{x\to \frac{3}{2}} \sqrt{\dfrac{8x^3-27}{4x^2-9}}$

(19) $\lim\limits_{x\to 1} \dfrac{\sqrt{x}-1}{x-1}$

(20) $\lim\limits_{h\to -1} \dfrac{\sqrt{h+5}-2}{h+1}$

(21) $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{\sqrt{x+2}-\sqrt{2}}{x}$

(22) $\lim\limits_{x\to 3} \dfrac{\sqrt{2x^2-9}-3}{3-x}$

(23) $\lim\limits_{t\to 0} \dfrac{\operatorname{sen}(t)}{2t}$

(24) $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{x^2}{\operatorname{sen}(x)}$

(25) $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{\operatorname{sen}(6x)}{5x}$

(26) $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{\sqrt{1-\operatorname{sen}(x)}-\sqrt{1+\operatorname{sen}(x)}}{x}$

2.- Evaluar los siguientes límites.

(a) $\lim\limits_{x\to 1^+} \dfrac{x+3}{x^2-1}$

(b) $\lim\limits_{x\to 2^+} \dfrac{x+2}{x^2-4}$

(c) $\lim\limits_{x\to -2^+} \dfrac{-x+2}{(x-2)^2}$

(d) $\lim\limits_{x\to 2^-} \dfrac{x+2}{x^2-4}$

3.- Si $h(x) = \dfrac{\sqrt{x+9}-3}{x}$, demuestre que $\lim\limits_{x\to 0} h(x) = \dfrac{1}{6}$ pero que $h(0)$ no está definido.

4.- Si $f(x) = \dfrac{x^3-8}{x-2}$, demuestre que $\lim\limits_{x\to 2} f(x) = 12$ pero que $f(2)$ no está definido.

5.- Evaluar los siguientes límites.

(a) $\lim\limits_{x\to +\infty} \dfrac{4x^2-3x+1}{-3x^2+1}$

(b) $\lim\limits_{x\to -\infty} \dfrac{x^4-7x+1}{3x+1}$

(c) $\lim\limits_{x\to \infty} \dfrac{4x^3-2x-4}{3x^2+2x-1}$

(d) $\lim\limits_{x\to \infty} \dfrac{3x^2+2x-1}{4x^3-2x-4}$

(e) $\lim\limits_{x\to +\infty} \dfrac{3\sqrt{x}-2\sqrt[3]{x}+1}{2\sqrt{2}+4}$

(f) $\lim\limits_{x\to +\infty} \left(\dfrac{2x^2}{x-1}+\dfrac{3x}{x+1}\right)$

(g) $\lim\limits_{x\to -\infty} \dfrac{x-1}{\sqrt[3]{x^3-5}}$

(h) $\lim\limits_{x\to -\infty} \dfrac{\sqrt{2x+4}}{\sqrt[3]{x+1}}$

(i) $\lim\limits_{x\to -\infty} \left(3x+\dfrac{1}{x^2}\right)$