NOMBRE DE LA DOCENTE: ELVIA LUCIA URREGO CANO
CORREO mafaldaurrego@gmail.com CEL : 3146151290

TALLER 14 ASIGNATURA: MATEMATICAS GRADO: UNDECIMO

NOMBRE DEL ALUMNO____

Limites

Veamos la noción de limite desde algunos ejemplos

Resolver los siguientes límites:

$a)\ \lim_{x\to -1}\frac{x^3+1}{x^2-1};\quad b)\ \lim_{x\to 5}\frac{x-5}{x^2-25};\quad c)\ \lim_{x\to 3}\frac{\sqrt{x+1}-2}{x-3};$

$d)\ \lim_{x\to 0}\frac{\sqrt{x+2}-\sqrt{2}}{x};\quad e)\ \lim_{x\to 2}\frac{x^2-2x}{x^2-4x+4};\quad f)\ \lim_{h\to 0}\frac{(x+h)^3-x^3}{h}$

Solución

a) $\lim_{x\to -1}\frac{x^3+1}{x^2-1}$ indeterminación de la forma $\left\{\frac{0}{0}\right\}$. Para evitarla, descomponemos en factores numerador y denominador, simplificamos y por último sustituimos x por -1:

$$\lim_{x\to -1}\frac{x^3+1}{x^2-1}=\lim_{x\to -1}\frac{(x+1)(x^2-x+1)}{(x+1)(x-1)}=\lim_{x\to -1}\frac{x^2-x+1}{x-1}=-\frac{3}{2}$$

b) $\lim_{x\to 5}\frac{x-5}{x^2-25}$ indeterminación de la forma $\left\{\frac{0}{0}\right\}$. Para evitarla, descomponemos en factores numerador y denominador, simplificamos y por último sustituimos x por 5:

$$\lim_{x\to 5}\frac{x-5}{x^2-25}=\lim_{x\to 5}\frac{x-5}{(x+5)(x-5)}=\lim_{x\to 5}\frac{1}{x+5}=\frac{1}{10}$$

c) $\lim_{x\to 3}\frac{\sqrt{x+1}-2}{x-3}$ indeterminación de la forma $\left\{\frac{0}{0}\right\}$. Para evitarla, racionalizamos, simplificamos y por último sustituimos x por 3:

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

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

d) $\lim_{x\to 0}\frac{\sqrt{x+2}-\sqrt{2}}{x}$ indeterminación de la forma $\left\{\frac{0}{0}\right\}$. Para evitarla, racionalizamos, simplificamos y por último sustituimos x por 0:

$$\lim_{x\to 0}\frac{\sqrt{x+2}-\sqrt{2}}{x}=\lim_{x\to 0}\frac{\left(\sqrt{x+2}-\sqrt{2}\right)\left(\sqrt{x+2}+\sqrt{2}\right)}{x\left(\sqrt{x+2}+\sqrt{2}\right)}=$$

$$=\lim_{x\to 0}\frac{x+2-2}{x\left(\sqrt{x+2}+\sqrt{2}\right)}=\lim_{x\to 0}\frac{1}{\sqrt{x+2}+\sqrt{2}}=\frac{1}{2\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{2}}{4}$$

e) $\lim_{x\to 2}\frac{x^2-2x}{x^2-4x+4}$ indeterminación de la forma $\left\{\frac{0}{0}\right\}$. Para evitarla, descomponemos en factores numerador y denominador, simplificamos y por último sustituimos x por 2:

$$\lim_{x\to 2}\frac{x^2-2x}{x^2-4x+4}=\lim_{x\to 2}\frac{x(x-2)}{(x-2)^2}=\lim_{x\to 2}\frac{x}{(x-2)}=\pm\infty$$

f) $\lim_{h\to 0}\frac{(x+h)^3-x^3}{h}$ indeterminación de la forma $\left\{\frac{0}{0}\right\}$. Para evitarla, realizamos las operaciones que se nos indica en el numerador, simplificamos y por último sustituimos h por 0:

$$\lim_{h\to 0}\frac{(x+h)^3-x^3}{h}=\lim_{h\to 0}\frac{x^3+3x^2h+3xh^2+h^3-x^3}{h}=$$

$$=\lim_{h\to 0}\frac{3x^2h+3xh^2+h^3}{h}=\lim_{h\to 0}\left(3x^2+3xh+h^2\right)=3x^2$$

Actividad

Resolver

$$\lim_{x\to 1}\frac{x^2-1}{x+1}\qquad \lim_{x\to -3}\frac{x^2-9}{x+3}\qquad \lim_{x\to 1/2}\frac{1}{2x-1}$$

- $\lim_{x\to+\infty}\frac{x^3}{x^2+1}$
- $\lim_{x\to-\infty}\frac{x^3}{x^2+1}$
- $\lim_{x\to-\infty}\frac{-x^3}{x^2+1}$

$$\lim_{x\to -1}\frac{12x^3+12x^2}{x^4-x^2}.$$