Resoluciones seleccionadas, semana 07

2.1

Determinar existencia de los siguientes límites, y en caso de existencia calcularlos.

e) $\lim\limits_{x\to 0} \frac{x^5-x^3+5x^2}{x^7-x^4+x^2}$

f) $\lim\limits_{x\to 3} \frac{x^2-5x+6}{x^2-4x+3}$

g) $\lim\limits_{x\to -2} \frac{x^3+3x^2-4}{(x+2)^2}$

h) $\lim\limits_{x\to 1} \frac{x^3-3x^2+3x-1}{x^3-2x^2+x}$

e)

$$\lim_{x\to 0} \frac{x^5-x^3+5x^2}{x^2-x^4+x^2} \underbrace{=}_{Factorizo} \lim_{x\to 0} \frac{\cancel{x^2}(x^3-x+5)}{\cancel{x^2}(x^5-x^2+1)} = 5$$

f) Al evaluar el límite, se observa una Indeterminación $\frac{0}{0}$, esto quiere decir que $x=3$ es una raíz tanto del numerador como del denominador. Por Bháskaras o por Ruffini se sacan las otras raíces del numertador y del denominador ($x=2$ y $x=1$ respectivamente)

$$\lim_{x\to 3} \frac{x^2-5x+6}{x^2-4x+3} \underbrace{=}_{Factorizo} = \lim_{x\to 3} \frac{\cancel{(x-3)}(x-2)}{\cancel{(x-3)}(x-1)} = \frac{1}{2}$$

g) Al evaluar el límite, se observa una Indeterminación $\frac{0}{0}$, esto quiere decir que $x=-2$ es una raíz tanto del numerador como del denominador. Bajando por Ruffini x^3+3x^2-4 y luego usando Bháskaras, se obtienen las 3 raices del numerador ($x=-2$ doble y $x=1$)

$$\lim_{x\to -2} \frac{x^3+3x^2-4}{(x+2)^2} \underbrace{=}_{Factorizo} \lim_{x\to -2} \frac{(x-1)\cancel{(x+2)^2}}{\cancel{(x+2)^2}} = -3$$

h) Al evaluar el límite, se observa una Indeterminación $\frac{0}{0}$, esto quiere decir que $x=1$ es una raíz tanto del numerador como del denominador. Bajando por Ruffini x^3-3x^2+3x-1 y luego usando Bháskaras, se obtienen las 3 raices del numerador ($x=1$ triple). Bajando por Ruffini x^3-2x^2+x y luego usando Bháskaras se obtienen las 3 raices del denominador ($x=$ y $x=1$ doble)

$$\lim_{x\to 1} \frac{x^3-3x^2+3x-1}{x^3-2x^2+x} \underbrace{=}_{Factorizo} \lim_{x\to 1} \frac{(x-1)^{\cancel{3}}}{x\cancel{(x-1)^2}} = \lim_{x\to 1} \frac{x-1}{x} = 0$$