LIMITE

HOJA I

EJERCICIO 1: Calcular el límite de $f(x) = 3x^2 + 2x - 5$ para x tendiendo a -2.

Para calcular el límite de una función lo que hacemos es reemplazar el valor de 'x' en la función por el valor al que 'x' tiende.

$$\lim_{x \to -2} 3\overset{-2}{x}^2 + 2\overset{-2}{x} - 5 = 3 \cdot (-2)^2 + 2 \cdot (-2) - 5 = 3 \cdot 4 - 4 - 5 = 3$$

$$\therefore \lim_{x \to -2} f(x) = 3$$

EJERCICIO 2: Sea $f(x) = \dfrac{x^2 - 9}{4x - 12}$, calcular $\lim\limits_{x \to 3} f(x)$.

$$\lim_{x \to 3} \frac{x^2 - 9}{4x - 12} = \frac{3^2 - 9}{4 \cdot 3 - 12} = \frac{0}{0}$$

Al reemplazar a las 'x' por 3 nos queda una indeterminación del tipo cero sobre cero. Para poder calcular este límite lo que debemos hacer es salvar la indeterminación haciendo que desaparezca de alguna manera.

Casos más comunes

1) Factorización del numerador y denominador para poder simplificar el factor que causa la indeterminación.

2) Multiplicación del numerador y del denominador por el conjugado de alguno de ellos, por lo general del que tenga una resta.

Factorizando numerador y denominador (repasar los 6 casos de factoreo) nos queda:

$$\lim_{x \to 3} \frac{x^2 - 9}{4x - 12} = \lim_{x \to 3} \frac{\cancel{(x-3)}(x+3)}{4\cancel{(x-3)}} \underset{\text{simplificando}}{=} \lim_{x \to 3} \frac{x+3}{4} \underset{\text{reemplazando a 'x' por 3}}{=} \frac{3+3}{4} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$$

$$\therefore \lim_{x \to 3} f(x) = \frac{3}{2}$$

EJERCICIO 3: Calcular el $\lim\limits_{x \to 1} \dfrac{2 - \sqrt{x+3}}{x-1}$

$$\lim_{x \to 1} \frac{2 - \sqrt{x+3}}{x-1} \underset{\text{reemplazando 'x' por 1}}{=} \frac{0}{0} \rightarrow \overset{\text{caso 2)}}{=} \lim_{x \to 1} \frac{2 - \sqrt{x+3}}{x-1} \cdot \frac{2 + \sqrt{x+3}}{2 + \sqrt{x+3}} = \lim_{x \to 1} \frac{2^2 - (\sqrt{x+3})^2}{(x-1)(2 + \sqrt{x+3})} =$$

$$= \lim_{x \to 1} \frac{4 - (x+3)}{(x-1)(2+\sqrt{x+3})} = \lim_{x \to 1} \frac{\overset{1}{\cancel{1-x}}}{-\underset{1}{\cancel{(1-x)}}(2+\sqrt{x+3})} \underset{\text{reemplazando 'x' por 1}}{=} -\frac{1}{4}$$

$$\therefore \lim_{x \to 1} f(x) = -\frac{1}{4}$$