

	INSTITUCION EDUCATIVA LA PRESENTACION				
	NOMBRE ALUMNA:				
	AREA :		MATEMÁTICAS		
	ASIGNATURA:		MATEMÁTICAS		
	DOCENTE:		JOSÉ IGNACIO DE JESÚS FRANCO RESTREPO		
	TIPO DE GUIA:		CONCEPTUAL - EJERCITACION		
	PERIODO	GRADO	N°	FECHA	DURACION
3	11	10	AGOSTO 11 DE 2021	2 UNIDADES	

INDICADORES DE DESEMPEÑO

- ✂ Calcula correctamente límites de funciones irracionales aplicando la racionalización.
- ✂ Soluciona correctamente las actividades propuestas por el profesor.

LÍMITES DE FUNCIONES IRRACIONALES

En la guía N° 9 tuviste la oportunidad de analizar la manera de hallar los límites de las funciones racionales empleando la factorización y los productos notables cuando se presentaban indeterminaciones matemáticas (0/0).

También en esta guía se te dieron a conocer los teoremas para calcular los límites con tendencia a real y llegamos hasta el **teorema 5**. Vamos con la presente guía a solucionar algunos límites propuestos pero de funciones irracionales con base en el **teorema 6** detallado a continuación, en las cuales aparte de tener que factorizar en algunas de ellas, es necesario emplear la racionalización (conjugadas) cuando se presentan indeterminaciones matemáticas (en nuestro caso 0/0).

TEOREMA 6: Límite de funciones irracionales:

Sea $Y = f(x)$ una función irracional (fraccionario con variable dentro de raíces); para calcular el límite a dicha función se procede de igual forma que en el **teorema 5**, pero si tanto el numerador como el denominador se anulan (dan iguales a cero) necesitas racionalizar.

En general si al calcular el límite a una fracción el numerador y el denominador se anulan, debes factorizar y/o racionalizar, luego simplificar los factores iguales del numerador y del denominador y finalmente reemplazar a la variable por su tendencia y el resultado es el límite.

Si el denominador se anula y el numerador no entonces el límite no existe, y si el numerador se anula y el denominador no entonces se reemplaza en toda la fracción a la variable por la tendencia y el número resultante es el límite.

Por otra parte cuando tenemos una función racional o irracional con varios factores en el numerador y/o en el denominador y ambos se anulan (sean igual a cero), sólo necesitas factorizar o racionalizar aquellos factores que se anulan cuando se reemplaza a la variable por la tendencia.

Voy a salir de la intriga que tengo con los límites de funciones irracionales y me preparo para la actividad que debo solucionar y entregar en la clase.

Estoy bien atenta y despierta a la explicación que hará mi profesor de los siguientes límites:

$$1. \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{\sqrt{x}-1}$$

$$2. \lim_{x \rightarrow 9} \frac{3-\sqrt{x}}{x^2-81}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(\sqrt{x}+1)}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(\sqrt{x}+1)}{(\sqrt{x})^2 - (1)^2}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(\sqrt{x}+1)}{x-1}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 1} (\sqrt{x}+1)$$

$$= \sqrt{1}+1$$

$$= \boxed{2}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 9} \frac{(3-\sqrt{x})(3+\sqrt{x})}{(x^2-81)(3+\sqrt{x})}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 9} \frac{(3)^2 - (\sqrt{x})^2}{(x^2-81)(3+\sqrt{x})}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 9} \frac{9-x}{(x^2-81)(3+\sqrt{x})}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 9} \frac{9-x}{(x+9)(x-9)(3+\sqrt{x})}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 9} - \frac{x-9}{(x+9)(x-9)(3+\sqrt{x})}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 9} - \frac{1}{(x+9)(3+\sqrt{x})}$$

$$= - \frac{1}{(18)(6)} = \boxed{-\frac{1}{108}}$$

$$3. \lim_{x \rightarrow -4} \frac{\sqrt{x^2 + 9} - 5}{x + 4}$$

$$\begin{aligned} 3. \lim_{x \rightarrow -4} \frac{\sqrt{x^2 + 9} - 5}{x + 4} &= \lim_{x \rightarrow -4} \frac{(\sqrt{x^2 + 9} - 5)(\sqrt{x^2 + 9} + 5)}{(x + 4)(\sqrt{x^2 + 9} + 5)} \\ &= \lim_{x \rightarrow -4} \frac{(\sqrt{x^2 + 9})^2 - (5)^2}{(x + 4)(\sqrt{x^2 + 9} + 5)} \\ &= \lim_{x \rightarrow -4} \frac{x^2 + 9 - 25}{(x + 4)(\sqrt{x^2 + 9} + 5)} \\ &= \lim_{x \rightarrow -4} \frac{x^2 - 16}{(x + 4)(\sqrt{x^2 + 9} + 5)} \\ &= \lim_{x \rightarrow -4} \frac{(x + 4)(x - 4)}{(x + 4)(\sqrt{x^2 + 9} + 5)} \\ &= \lim_{x \rightarrow -4} \frac{x - 4}{\sqrt{x^2 + 9} + 5} \\ &= \frac{-4 - 4}{\sqrt{(-4)^2 + 9} + 5} = -\frac{8}{10} \\ &= \boxed{-\frac{4}{5}} \end{aligned}$$

$$4. \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - \sqrt{7x - 6}}{1 - x^3}$$

$$\begin{aligned} &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x - \sqrt{7x - 6})(x + \sqrt{7x - 6})}{(1 - x^3)(x + \sqrt{7x - 6})} \\ &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x)^2 - (\sqrt{7x - 6})^2}{(1 - x^3)(x + \sqrt{7x - 6})} \\ &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - (7x - 6)}{(1 - x^3)(x + \sqrt{7x - 6})} \\ &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 7x + 6}{(1 - x^3)(x + \sqrt{7x - 6})} \\ &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x - 6)(x - 1)}{(1 - x)(1 + x + x^2)(x + \sqrt{7x - 6})} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= \lim_{x \rightarrow 1} -\frac{(x - 6)(x - 1)}{(x - 1)(1 + x + x^2)(x + \sqrt{7x - 6})} \\ &= \lim_{x \rightarrow 1} -\frac{x - 6}{(1 + x + x^2)(x + \sqrt{7x - 6})} \\ &= -\frac{1 - 6}{(1 + 1 + 1)(1 + \sqrt{7(1) - 6})} \\ &= -\frac{-5}{3(1 + 1)} \\ &= \boxed{\frac{5}{6}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
5. \lim_{x \rightarrow 16} \frac{16x - x^2}{\sqrt{x} - 4} &= \lim_{x \rightarrow 16} \frac{(16x - x^2)(\sqrt{x} + 4)}{(\sqrt{x} - 4)(\sqrt{x} + 4)} \\
&= \lim_{x \rightarrow 16} \frac{(16x - x^2)(\sqrt{x} + 4)}{(\sqrt{x})^2 - (4)^2} \\
&= \lim_{x \rightarrow 16} \frac{(16x - x^2)(\sqrt{x} + 4)}{x - 16} \\
&= \lim_{x \rightarrow 16} \frac{x(16 - x)(\sqrt{x} + 4)}{x - 16} \\
&= \lim_{x \rightarrow 16} - \frac{x(x - 16)(\sqrt{x} + 4)}{x - 16} \\
&= \lim_{x \rightarrow 16} - \frac{x(\sqrt{x} + 4)}{1} \\
&= -16(\sqrt{16} + 4) \\
&= -16(8) \\
&= \boxed{-128}
\end{aligned}$$

$$6. \lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{2x+3} - x}{x^3 - 27}$$

$$\begin{aligned}
 &= \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(\sqrt{2x+3} - x)(\sqrt{2x+3} + x)}{(x^3 - 27)(\sqrt{2x+3} + x)} \\
 &= \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(\sqrt{2x+3})^2 - x^2}{(x^3 - 27)(\sqrt{2x+3} + x)} \\
 &= \lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x+3 - x^2}{(x^3 - 27)(\sqrt{2x+3} + x)} \\
 &= \lim_{x \rightarrow 3} \frac{-x^2 + 2x + 3}{(x^3 - 27)(\sqrt{2x+3} + x)} \\
 &= \lim_{x \rightarrow 3} \frac{-(x^2 - 2x - 3)}{(x^3 - 27)(\sqrt{2x+3} + x)} \\
 &= \lim_{x \rightarrow 3} \frac{-(x-3)(x+1)}{(x-3)(x^2+3x+9)(\sqrt{2x+3} + x)} \\
 &= \lim_{x \rightarrow 3} \frac{-(x+1)}{(x^2+3x+9)(\sqrt{2x+3} + x)} \\
 &= \frac{-(3+1)}{(3^2+3(3)+9)\sqrt{2(3)+3} + 3)} \\
 &= \frac{-4}{27(3+3)} \\
 &= -\frac{4}{162} = \boxed{-\frac{2}{81}}
 \end{aligned}$$

$$7. \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(2x-1)(\sqrt{x}-1)}{2x^2+x-3}$$

$$\begin{aligned}
 &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(2x-1)(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)}{(2x^2+x-3)(\sqrt{x}+1)} \\
 &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(2x-1)(\sqrt{x})^2 - 1^2}{(2x^2+x-3)(\sqrt{x}+1)} \\
 &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(2x-1)(x-1)}{(2x^2+x-3)(\sqrt{x}+1)} \\
 &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(2x-1)(x-1)}{(2x+3)(x-1)(\sqrt{x}+1)} \\
 &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x-1}{(2x+3)(\sqrt{x}+1)} \\
 &= \frac{2(1)-1}{(2(1)+3)(\sqrt{1}+1)} \\
 &= \frac{1}{5(2)} \\
 &= \boxed{\frac{1}{10}}
 \end{aligned}$$

**"El desafío hace al líder de excelencia
y no hay desafío sin riesgo al fracaso"**

Miguel Ángel Cornejo