

PROBLEMA RESUELTO 2

Calcule el límite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - x - 1}{x^2}$$

Utilizando una tabla de valores apropiada

Solución

Para calcular este límite utilizando una tabla de valores, se debe elegir números que se aproximen a $x = 0$ tanto por la izquierda como por la derecha. Para este caso se usarán los números por la izquierda: $-0.5, -0.1, -0.01, -0.001$ y los números por la derecha: $0.001, 0.01, 0.1, 0.5$. Los números elegidos son arbitrarios y la única condición que deben cumplir es la de acercarse a 0 tanto por la derecha como por la izquierda.

Ahora se evalúa la función $\frac{e^x - x - 1}{x^2}$ en cada uno de los valores, por ejemplo, al evaluar para $x = -0.01$ se obtiene

$$f(-0.01) = \frac{e^{-0.01} - (-0.01) - 1}{(-0.01)^2} = 0.498$$

La tabla siguiente muestra los resultados obtenidos al evaluar la función en todos los valores

x	-0.5	-0.1	-0.01	-0.001	0.001	0.01	0.1	0.5
$f(x)$	0.426	0.4837	0.498	0.4998	0.5002	0.5017	0.5171	0.5949

La tabla nos muestra que los valores de $f(x)$ se están aproximando a 0.5 cuando x se aproxima a 0, tanto por la izquierda como por la derecha. Razón por la cual se concluye que

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - x - 1}{x^2} = \frac{1}{2}$$
