

Curso: Análisis Numérico, Tarea # 1

Instructor: Imelda Trejo Lorenzo

Para entregar el 29 de Enero 2025, antes de clase.

Libros de clase: Burden, R. L. & Faires, J.D. Numerical Analysis (7th edition). David Kincaid and Ward Cheney, Numerical Analysis of Scientific Computing, 1991.

Problema 3. Demuestra que el

$$\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{1}{x}\right) = \frac{1}{2}$$

usando la definición $\epsilon - \delta$.

1. Demuestra que

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n}{n+1} = 2.$$

2. Demuestra que la sucesión $\{x_n\} = \{6n\}$ no converge.

Problema 4. Para la función $f(x) = 3 - 2x + x^2$ en el intervalo $[a, b] = [1, 3]$ encontrar el número ξ para el cual se satisface el TVM.

Problema 17. Prueba que la función $f(x) = x^2$ es continua en todo los reales.

Problema 18. Demuestra que si f es una función diferenciables entonces es una función continua.

Problema 19. (a) Calcula la serie de Taylor para la función $f(x) = \ln(x+1)$ at the point $c = 0$. Give the expresion fo the remainder. Determina el número de términos necesarios de la serie tal que el error de $\ln(1.5)$ sea menor de 10^{-8} . (c) Determina el número de terminos necesarios de la serie para calcular $\ln(1.6)$ con un error de 10^{-10} .

Problema 20. Para valores pequeños de x , la aproximación $\sin(x) \approx x$ es usada con frecuencia. Estimar el error de esta aproximación usando el Teorema de Taylor. ¿Para que rango de valores de x esta aproximación resulta correcta con seis decimales?

Problema 25. ¿Cuál es el tercer termino de la expansión de Taylor de $f(x) = x^2 + x - 2$ al rededor del punto $x = 3$?

Problema 26. Using the series for e^x , how many terms are needed to compute e^2 correctly to four decimal places?