

UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR.
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA Y ESTADÍSTICA.
Análisis numérico
Taller de aplicación.

1. Calcule el error absoluto y relativo en las aproximaciones de p mediante p^* , para:
 - a. $p = e^{10}$; $p^* = 22000$
 - b. $p = 8!$; $p^* = 39900$
 - c. $p = \sqrt{91}$; $p^* = 9,53939$.
2. Use una aritmética de redondeo a cinco cifras, de truncamiento a cinco cifras para los siguientes cálculos. Calcule el error absoluto y el relativo con el valor exacto determinado a por los menos cinco cifras. Construya una tabla y muestre sus resultados.
 - a. $\frac{\frac{13}{14} - \frac{6}{7}}{2e-5.4}$
 - b. $-10\pi + 6e - \frac{3}{62}$
 - c. $\left(\frac{2}{9}\right) \cdot \left(\frac{9}{7}\right)$
 - d. $\frac{\pi - \frac{27}{7}}{\frac{1}{17}}$.
3. Aplique Taylor, y aproxime.
 - a. $\sqrt[3]{65}$ polinomio de grado 3 con error menor que una diezmilésima.
 - b. $\ln(1.015)$ polinomio de grado 4.
 - c. Encuentre un valor aproximado para $\text{sen}(35^\circ)$ utilizando un polinomio de Taylor de grado 3 y estime el error (Mac Laurin).
 - a. Encuentre un valor aproximado para $\sqrt{x+1}$ utilizando un polinomio de Taylor de grado 3, con $a = 0$. Calcule $\sqrt{1,2}$; $\sqrt{3,2}$ compare con la solución exacta y calcule el error absoluto y relativo.
4. Encuentre en cada caso un polinomio que satisfice:
 - a. $P(1) = 1, P'(1) = 5, P''(1) = 32, P'''(1) = 42$
 - b. $P(-2) = 2, P'(-2) = 4, P''(-2) = 8, P'''(-2) = 66, p^{iv} = 72$
5. Encuentre un intervalo (graficando con Matlab) la ecuación o función dada. Muestre dos o tres intentos de gráfica, hasta encontrar donde se encuentra o encuentran las raíces de dicha ecuación. (muestre estas graficas o pantallazos)
 - a. $f(x) = 5\cos(4x) + 3$
 - b. $f(x) = 3\ln(2+x) + 2x^3 - x^2 - 2x - 20$.
 - c. $f(x) = -12 - 21x + 18x^2 - 2,75x^3$
 - d. $f(x) = e^{2x} + x - 3$
6. Dada la ecuación $x^2 + 10000000000000000000000x + 1 = 0$
 - a. Grafique con ayuda de Matlab esta ecuación, verifique si existe raíz alguna.
 - b. Resuelva utilizando la fórmula cuadrática clásica en el MATLAB. Verifique las raíces obtenidas en la ecuación. ¿Son correctas ambas? (investigue en Matlab)
 - c. Aplique el método de factorización, compare su respuesta.
 - d. Utilice una fórmula cuadrática alternativa en el MATLAB para resolver la ecuación. ¿Son correctas las soluciones? (investigue en Matlab)
7. Determine las raíces reales de $f(x) = -0.5x^2 + 2.5x + 4.5$:
 - a. Gráficamente (Matlab)
 - b. Empleando la fórmula cuadrática (aplique Matlab si es posible)
 - c. Usando el método de bisección con tres iteraciones para determinar la raíz más grande. Emplee como valores iniciales, el intervalo $[5; 10]$. Calcule el error absoluto y relativo para las dos últimas iteraciones.
8. Determine las raíces reales de $f(x) = 5x^3 - 5x^2 + 6x - 2$:
 - a. Gráficamente (Matlab, muestre esta).
 - b. Utilizando el método de bisección para localizar la raíz más pequeña. Use los valores iniciales del intervalo $[0; 1]$ iterando hasta que el error absoluto estimado se encuentre debajo de 10%.

9. Usa el método de bisección para aproximar la raíz de: (calcule en cada caso el número de iteraciones que se requieren, muestre la gráfica con sus respectivos intervalos donde estén las raíces) Calcule el número de iteraciones posibles.
- $f(x) = e^{-x^3} - 2x + 1$ comenzando en el intervalo $[0,75; 1]$ y hasta que $|\epsilon_r| < 1\%$.
 - $f(x) = \sqrt{x^2 + 1} - \tan(x)$ comenzando en el intervalo $[0,5; 1]$ y hasta que $|\epsilon_r| < 1\%$.
 - $f(x) = x^3 - 7x^2 + 14x - 6 = 0$ en el intervalo $[3,2; 4]$ con una tolerancia de 10^{-3} .
10. Use el método de bisección para hallar la raíz de la ecuación $f(x) = e^{-x} - x$.
- Gráficamente (Matlab).
 - Utilizando el método de bisección para localizar la raíz. Use los valores iniciales del intervalo $[0; 1]$ iterando hasta 5 cálculos, halle el error. Calcule el número de iteraciones (desarrolle cuatro de ellas).

NOTA:

Trabajar en grupo de hasta Dos integrantes. (Cumplimiento a la hora de entregar el trabajo, el próximo día de parcial)

Hay una fuerza motriz más poderosa que el vapor, la electricidad y la energía atómica. Esa fuerza es la voluntad. (Albert Einstein)

**Germán Isaac Sosa Montenegro
Marzo 09 de 2017.**