

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Facultad de ciencias naturales y matemática FCNM

Aporte 1, 2 y 3 de la primera evaluación de métodos numéricos, Profesor: Pablo Álvarez

Fecha 24 de junio de 2020

Nombre: Paralelo:

1. Para aproximar $x = \sqrt{2}$, use la función $f(x)=x^2-2=0$, $1 \leq x \leq 2$, y aplique el método de la bisección hasta que la aproximación tenga un error menor o igual a $1/16$.
2. Usted está diseñando un tanque esférico para almacenar agua en un pequeño pueblo. El volumen del líquido puede ser calculado con la fórmula

$$V = \pi h^2 \left(\frac{3R - h}{3} \right)$$

Donde V es el volumen en (m^3), h es la profundidad del agua en el tanque y R es el radio en (m). Si R es 3 m, qué profundidad debe tener el agua en el tanque para que el volumen se mantenga en $30 m^3$? Use 4 iteraciones con el método de Newton-Raphson para aproximar su respuesta. Determine el error relativo en cada iteración. Verifique que el valor inicial esté en el intervalo de existencia y verifique que también esté en el intervalo de convergencia.

Nota bosqueje la gráfica de $g'(x)$

Rúbrica:

Tema1: verificar el cambio de signo hasta 10%, poner las fórmulas hasta 10%, hacer la tabla hasta 10 10%, presentar la respuesta hasta 10%

Tema 2: plantear la ecuación $f(x)=0$ hasta 10%, encontrar un intervalo donde haya cambio de signo hasta 10%, emplear el método de Newton hasta 10%, hacer las iteraciones hasta 10%, bosquejar la gráfica de $g'(x)$ hasta 10%, aproximar el error relativo en cada iteración hasta 10%.

1. Plantee el polinomio de Newton de grado 2 considerando los puntos (x_0, y_0) , (x_1, y_1) , (x_2, y_2) , considere el incremento en x, h, constante
2. Construya una tabla para la función $f(x) = e^{\text{sen}(\frac{\pi x}{2})}$, $0 \leq x \leq 1$, con $h=0.25$ y calcule las diferencias finitas
3. Integre el polinomio en 1 y empléelo para aproximar la integral de $f(x)$ de 0 a 1
4. estime el error.
5. con los tres primeros puntos de la tabla en (2), calcule los coeficientes del modelo $y=ax^2+bx+c$, use eliminación de gauss y con el método de jacobi verifique la convergencia, no es necesario hacer las iteraciones.
6. usando el método de Gauss-Seidel del sistema en 5 realice tres iteraciones a partir del vector cero.

Rúbrica: 1: 20, 2: 10, 3: 20, 4: 20, 5: 15, 6:15