

Tecnológico Nacional de México campus Huixquilucan
Ingeniería Mecatrónica - Métodos Numéricos AEC-1046
Semestre septiembre 2024 - febrero 2025

Resolver el siguiente ejercicio contestando únicamente en las hojas. Enviar un sólo archivo en formato PDF a través de la plataforma MS Teams. Valor de la actividad: 100 puntos.

Nombre del estudiante	
Fecha de la actividad	
Calificación	

Evaluación del desempeño

Pregunta:	1	2	3	4	5	Total
Puntos:	20	20	20	20	20	100
Calificación:						

Ejercicio 11: Método de Secante

Supongamos que deseamos aproximar la solución de $f(x) = 0$ y también supongamos que tenemos una aproximación inicial a esta solución que se encuentra entre dos valores x_0 y x_1 . Esta aproximación inicial no es buena probablemente, de hecho podría ser una corazonada rápida, por lo que es mejor encontrar una mejor aproximación. Para esto realicemos el siguiente algoritmo.

1. Reescribir la función en la forma $f(x) = 0$.
2. Establecer una estimación de x_0 y x_1 como una estimación inicial.
3. Para el caso de $n = 1, 2, 3, \dots$

$$x_{n+1} = x_n - f(x_n) \cdot \frac{x_n - x_{n-1}}{f(x_n) - f(x_{n-1})}$$

4. Si x_{n+1} esta muy cerca de cierto criterio, por ejemplo de un cierto número de decimales, entonces x_{n+1} es la mejor aproximación de la raíz de la función $f(x)$.
5. En caso contrario, Se regresa al paso 3, y se recalcula x_{n+1} .

Use el método de la secante para aproximar la raíz de las siguientes funciones.

1. (20 puntos) $x^3 - 5x + 1 = 0$ cuya solución se encuentra en el intervalo $[0, 1]$

n	x_n	$f(x_n)$
0	0.000000	
1	1.000000	
2		
3		
4		
5		

2. (20 puntos) Usted trabaja para una compañía que diseña flotadores para tazas de baño. El flotador que esta diseñando tiene una gravedad específica de 0.6 y un radio de 5.5cm. La ecuación que da la profundidad x en metros del flotador sumergido bajo del agua esta dado por la ecuación $x^3 - 0.165x^2 + 3.993 \times 10^{-4} = 0$. Use el método de la secante para encontrar la distancia en que el flotador se sumergirá cuando este flotando en el agua.

n	x_n	$f(x_n)$
0	0.020000	
1	0.050000	
2		
3		
4		
5		

3. (20 puntos) $x^3 - x - 1$ cuya solución se encuentra en el intervalo $[1, 2]$

n	x_n	$f(x_n)$
0	1.000000	
1	2.000000	
2		
3		
4		0.053881
5		
6		
7	1.324718	0.000000

4. (20 puntos) $x^2 e^{-x/2} = 1$ cuya solución se encuentra en el intervalo $[0, 2]$

n	x_n	$f(x_n)$
0	0.000000	
1	2.000000	
2		
3		
4		
5		

5. (20 puntos) $\cos(x) + 2\sin(x) + x^2$ cuya solución se encuentra en el intervalo $[0, -0.1]$

n	x_n	$f(x_n)$
0	0.000000	
1	-0.100000	
2		
3		
4	-0.651797	
5		
6		0.000004
7		