

ESPECIFICACIONES:

Aspecto a evaluar	Valoración
Calidad de las gráficas de las funciones a evaluar: buena definición, claridad en la escala, identificación de regiones de las posibles raíces de acuerdo al caso.	10%
Procedimiento sustentado de manera correcta y completa de acuerdo con lo que se necesite en los métodos solicitados para cada ejercicio: Justificación de la elección de los intervalos o de la aproximación inicial según sea el caso y presentación de resultados. Incluir los pantallazos de ejecución.	60%
Tabulación de datos de desempeño de los métodos para cada ejercicio. Claridad y relevancia de las conclusiones en el reporte, respecto a los valores obtenidos según lo que se pida en el ejercicio.	20%
Entregue los programas utilizados. Aunque suene redundante, los resultados que arrojen deben corresponderse con lo que aparezca en el reporte.	10%

TEMA 03

NOTA: Para todos los ejercicios la TOLERANCIA a emplear es: $1 * 10^{-8}$

EJERCICIO 1.

Dentro de la ingeniería hidráulica, el cálculo del caudal de agua que pasa por un punto determinado de un canal o un río es de especial relevancia sobre todo para el cálculo de transporte y destino tanto de sedimentos como de contaminantes. Así, conocidos los parámetros del canal (o río) n , S , y $B(m)$, que se corresponden con el coeficiente de rugosidad de *Manning*, con la pendiente adimensional del canal, y con el ancho del canal, es posible relacionar el caudal $Q(m^3/s)$ con el calado H existente en la sección correspondiente mediante la expresión:

$$Q = \frac{S^{1/2}}{n} \frac{(BH)^{5/3}}{(B + 2H)^{2/3}}$$

Para un caudal conocido $Q=5 \text{ m}^3/s$, y un río de características $B=20 \text{ m}$, $n=0.03$ y $S=0.0002$, se desea conocer la profundidad H que tendría el agua en el río

Use los métodos: (a) Bisección (b) Regla Falsa (c) Secante.

Compare el desempeño de los métodos mencionados y reporte los resultados. ¿Se comportan acorde a los lineamientos teóricos? Justifique sus conclusiones.

EJERCICIO 2. Dada la siguiente función:

$$f(x) = 0.0074x^4 - 0.284x^3 + 3.355x^2 - 12.183x + 13.65$$

Determine si esta función tiene raíces de multiplicidad superior a 1. Muestre el proceso basado en el Teorema correspondiente. En caso que la función SÍ tenga alguna raíz de multiplicidad superior a 1, deberá utilizar el método Newton Generalizado.

Halle todas las raíces de esa función usando los métodos:
(a) Newton (b) Newton Generalizado (si aplica) (d) Müller.

----- FIN DEL DOCUMENTO