

| Asignatura        | Datos del estudiante | Fecha de ejecución |
|-------------------|----------------------|--------------------|
| Métodos Numéricos | Apellido y Nombre:   | 01/05/2025         |

## Ejercitación: Unidad 1 - Parte PRÁCTICA

### Pregunta 1:

Utilizando el Método de la Secante para la función  $f(x) = x^3 - 2x + 2$  con valores iniciales  $x_0 = 0$  y  $x_1 = 1$ , calcule  $x_2$ . ¿Qué opción describe mejor el resultado?

- ☐ a.  $x_2 \approx -1$ ; hay que cambiar los valores iniciales.
- ☐ b.  $x_2 \approx 2$ ; hemos encontrado la raíz
- ☐ c.  $x_2 \approx 1.3333$ ; continuar iterando con  $x_1$  y  $x_2$ .

CRÉDITO: 1 PUNTO

### Pregunta 2:

Considera la función  $f(x) = \ln(x)$ . Calcula el polinomio de Taylor de segundo grado centrado en  $a = 1$  y evalúe este polinomio en  $x = 1.1$ . ¿Cuál de las siguientes opciones corresponde al valor aproximado que obtienes?

- ☐ a.  $T_2(1.1) \approx 0.0953$
- ☐ b.  $T_2(1.1) \approx 0.1$
- ☐ c.  $T_2(1.1) \approx 0.095$

CRÉDITO: 2 PUNTOS

### Pregunta 3:

Utiliza el [método de Newton-Raphson](#) para encontrar una raíz de  $f(x) = \tan(x) - x$  con  $x_0 = 4.5$ . ¿Cuál es  $x_1$ ?

- ☐ a. 4.71239
- ☐ b. 5.00000
- ☐ c. 4.49341

CRÉDITO: 1 PUNTO

### Pregunta 4:

| Asignatura        | Datos del estudiante | Fecha de ejecución |
|-------------------|----------------------|--------------------|
| Métodos Numéricos | Apellido y Nombre:   | 01/05/2025         |

Aplica el **Método de Newton-Raphson** a la función  $f(x) = \cos(x) - x$  con una aproximación inicial  $x_0 = 1$ . ¿Cuál es la siguiente aproximación  $x_1$  y cuál opción es correcta?

- ☐ a.  $x_1 \approx 0.75036$ ; continuar iterando con este nuevo valor.
- ☐ b.  $x_1 \approx 1.6422$ ; este el valor de la raíz
- ☐ c.  $x_1 \approx 0.75036$ ; no se requieren más iteraciones

CRÉDITO: 1 PUNTO

**Pregunta 5:**

Para la función  $f(x) = e^{-x} - x$ , usa el **Método del Punto Fijo** con  $g(x) = e^{-x}$  y una estimación inicial  $x_0 = 0$ . ¿Cuál es el valor de  $x_1$  y qué indica esto?

- ☐ a.  $x_1 = 1$ ; indica convergencia inmediata.
- ☐ b.  $x_1 \approx 0.36788$ ; no hay necesidad de más iteraciones.
- ☐ c.  $x_1 \approx 1$ ; necesitamos más iteraciones para confirmar la convergencia.

CRÉDITO: 2 PUNTOS

**Pregunta 6:**

Un ingeniero civil está analizando la estabilidad de un terraplén y necesita determinar el punto en el que la inclinación de la pendiente excede el límite seguro de 30 grados. La ecuación que relaciona la inclinación  $\theta$  (en grados) con la altura  $h$  y la base  $b$  del terraplén es:

$$f(\theta) = \tan(\theta) - \frac{h}{b} = 0$$

Dado que la altura es  $h = 10$  metros y la base  $b = 20$  metros, encuentre la inclinación  $\theta$  que hace que  $f(\theta)$  usando el método de bisección en el intervalo  $[0, 45]$  grados. Realice un máximo de 3 iteraciones para estimar la raíz y elegir la opción correcta.

- ☐ a.  $\theta \approx 25.62^\circ$
- ☐ b.  $\theta \approx 28.36^\circ$
- ☐ c.  $\theta \approx 25.57^\circ$

CRÉDITO: 1 PUNTO

**CREDITO: 8 PUNTOS**

!!!!BUEN TRABAJO!!!!