

<b>AÑO:</b>	2024	<b>PERÍODO:</b>	II PAO	<b>MATERIA:</b>	Cálculo de una variable
<b>PROFESORES:</b>	Álvarez I., Avilés J., Baquerizo G., Cordero M., Díaz R., García E., Hernández C., Ramos M., Ronquillo C., Toledo X., Valdiviezo J.				
<b>EVALUACIÓN:</b>	TERCERA		<b>FECHA:</b>	10/febrero/2025	

Nombre: \_\_\_\_\_ Cédula: \_\_\_\_\_ Paralelo: \_\_\_\_\_

**COMPROMISO DE HONOR**

Al leer este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, que puedo usar un lápiz o una esferográfica, que los temas voy a desarrollarlos en forma ordenada, que a lo sumo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción del examen, y, NO USARÉ calculadora alguna o cualquier instrumento de comunicación ajeno al desarrollo del examen. No debo consultar libros, ni notas, ni apuntes adicionales a las que se proporcionen para esta evaluación.

**Acepto el presente compromiso, como constancia de haber leído y al estar de acuerdo con la declaración anterior, procedo a firmarlo.**

\_\_\_\_\_

"Como estudiante de la ESPOL me comprometo a combatir la mediocridad y actuar con honestidad, por eso no copio ni dejo copiar".

1. (15 PUNTOS) Dada la siguiente función  $f: X \subseteq \mathbb{R} \mapsto \mathbb{R}$ , tal que:

$$f(x) = \frac{x^3 - ax^2 - 7x}{x^3 - 2x^2 - 3x} ; a \in \mathbb{R}$$

- (a) (5 PUNTOS) Determine el valor de  $a$  si se conoce que, al evaluar la tendencia para calcular  $\lim_{x \rightarrow -1} f(x)$ , se presenta una indeterminación del tipo  $0/0$ .
- (b) (5 PUNTOS) Calcule  $L = \lim_{x \rightarrow -1} f(x)$ .
- (c) (5 PUNTOS) Calcule  $M = \lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ .

2. (15 PUNTOS) Dada la función  $f: X \subseteq \mathbb{R} \mapsto \mathbb{R}$  tal que:

$$f(x) = \left(\frac{x+1}{x-1}\right)^{g(x)}$$

- (a) (10 PUNTOS) Obtenga una expresión simplificada para  $f'(x)$ .
- (b) (5 PUNTOS) Calcule  $f'(2)$ , si se sabe que  $g(2) = -1$  y  $g'(2) = 2$ .

3. (25 PUNTOS) Se requiere elaborar una caja en forma de ortoedro con base cuadrada, tal que la suma de las longitudes de su largo, ancho y altura sea igual a *36 pulgadas*. Empleando cálculo diferencial y a partir de las condiciones dadas, determine las dimensiones de la caja, con el mayor volumen posible; y luego, establezca dicho volumen.

4. (20 Puntos) Dada la función de variable real  $f: X \subseteq \mathbb{R} \mapsto \mathbb{R}$  tal que:

$$f(x) = \left( 2^{3x} - \frac{5}{2x+3} + \text{sen}(4x) \right)^{\frac{1}{2}}$$

Obtenga la familia de antiderivadas correspondiente a:

$$\int x f(x) f'(x) dx$$

5. (25 PUNTOS) Dada la función  $f: \mathbb{R} \mapsto \mathbb{R}$  definida por:

$$f(x) = \begin{cases} 4 - x^2, & x \leq 1 \\ 3e^{1-x}, & x > 1 \end{cases}$$

Calcule el área  $A$  de la región  $R$  ubicada en el primer cuadrante del plano cartesiano, entre la gráfica de la función  $f$  y los ejes coordenados.

Para el efecto, realice lo siguiente:

- (5 PUNTOS) Bosqueje la región  $R$  en el plano cartesiano adjunto, identificando puntos característicos y etiquetas adecuadas.
- (10 PUNTOS) Dibuje la(s) franja(s) representativa(s) y establezca la(s) expresión(es) para el cálculo de su(s) área(s).
- (10 PUNTOS) Plantee y evalúe la(s) integral(es) definida(s) correspondiente(s) para el cálculo del área  $A$ .

