

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

<b>AÑO:</b>	2022	<b>PERÍODO:</b>	I PAO
<b>MATERIA:</b>	Cálculo de una variable	<b>PROFESORES:</b>	Álvarez I., Avilés J., Baquerizo G., Crow P., García A., García E., Hernández C., Mejía M., Ramos M., Ronquillo C., Toledo X.
<b>EVALUACIÓN:</b>	TERCERA	<b>FECHA:</b>	12/septiembre/2022

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. (12 PUNTOS) Dada la función  $f: X \subseteq \mathbb{R} \mapsto \mathbb{R}$ , definida por:

$$f(x) = \frac{x^2 - 5x + 6}{2x - 4}$$

- (a) (4 PUNTOS) Obtenga  $L = \lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ .  
 (b) (3 PUNTOS) Escriba la definición formal para el límite obtenido.  
 (c) (5 PUNTOS) Mediante el análisis preliminar correspondiente, determine la relación  $\varepsilon - \delta$ .

2. (14 PUNTOS) Dada la función de variable real  $f$  tal que:

$$f(x) = (2x)^{\cos(\pi x)} ; x > 0$$

Determine la ecuación de la recta tangente y la ecuación de la recta normal a  $f$  en el punto cuya abscisa es 3.

3. (10 PUNTOS) El área  $x$  de la superficie de un cuadrado aumenta de  $9 \text{ cm}^2$  a  $9.1 \text{ cm}^2$ . Mediante el uso de diferenciales, aproxime el cambio en la longitud  $y$  del lado del cuadrado, con una precisión de cuatro decimales.

4. (14 PUNTOS) Empleando cálculo diferencial, determine dos números reales positivos  $x$ ,  $y$ , tales que su suma sea igual a 20 y el valor  $x^3 + y^2$  sea el más pequeño posible.

5. (10 PUNTOS) Evalúe:

$$\int_0^{\sqrt{3}} \frac{dx}{(4-x^2)^{3/2}}$$

6. (12 PUNTOS) De ser posible, evalúe:

$$\int_{-\infty}^{+\infty} 9e^{-|3x|} dx$$

7. (14 PUNTOS) Dada la región:

$$R = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 / (x + 2)^2 \leq y \leq 4 - x^2\}$$

Determine analíticamente los puntos de intersección entre las funciones cuadráticas presentes, bosqueje  $R$  en el plano cartesiano y calcule su área.

8. (14 PUNTOS) Dada la función  $f: [-1, 1] \mapsto \mathbb{R}$  definida por:

$$f(x) = \arcsen(x) + \sqrt{1 - x^2}$$

Calcule la longitud  $L$  de la gráfica de la función  $f$  desde  $x = 0$  hasta  $x = 1$ .