Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas

AÑO:	2024	**PERÍODO:**	I PAO	**MATERIA:**	Cálculo de una variable
PROFESORES:	Álvarez I., Avilés J., Baquerizo G., Carrión L., Cordero M., Díaz R., García E., Hernández C., Laveglia F., López E., Mejía M., Ramos M., Toledo X., Valdiviezo J.				
EVALUACIÓN:	SEGUNDA		**FECHA:**	26/agosto/2024	

Examen:	
Lección:	
Quiz:	
Deber:	
Total:	

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. (5 PUNTOS) La eficiencia E (en porcentaje) del operador de una máquina, se ha definido como una función del tiempo t (en $horas$ de trabajo); y, está dada para $0 \leq t \leq 8$, por la siguiente integral indefinida:

$$E(t) = \int \left(-8t + \frac{89}{3}\right) dt$$

   (a) (4 PUNTOS) Obtenga la expresión para $E(t)$, si se conoce que la eficiencia del operador, cuando ha trabajado 2 $horas$, es de 76%; es decir, $E(2) = 76$.

   (b) (1 PUNTO) Calcule la eficiencia del operador, cuando ha trabajado 3 $horas$. Aproxime su respuesta con dos decimales.

2. (7 PUNTOS) Obtenga la familia de antiderivadas correspondiente a:

$$\int x^3[ln(x)]^2dx$$

3. (6 PUNTOS) Dada la función h tal que:

$$h(x) = \int_{2}^{\sqrt[3]{x}} cos(\pi\, u^2) du$$

Determine la pendiente m_t de la recta tangente a h en el punto cuya abscisa es 8.

4. (8 PUNTOS) Aplicando las propiedades de la integral definida, evalúe:

(a) (4 PUNTOS) $\displaystyle\int_{-1}^{2} |x-1|dx$

(b) (4 PUNTOS) $\displaystyle\int_{0}^{24\pi} |sen(x)|dx$

5. (6 PUNTOS) Dada la siguiente integral impropia:

$$I = \int_{0}^{+\infty} e^{x-e^{x}}dx$$

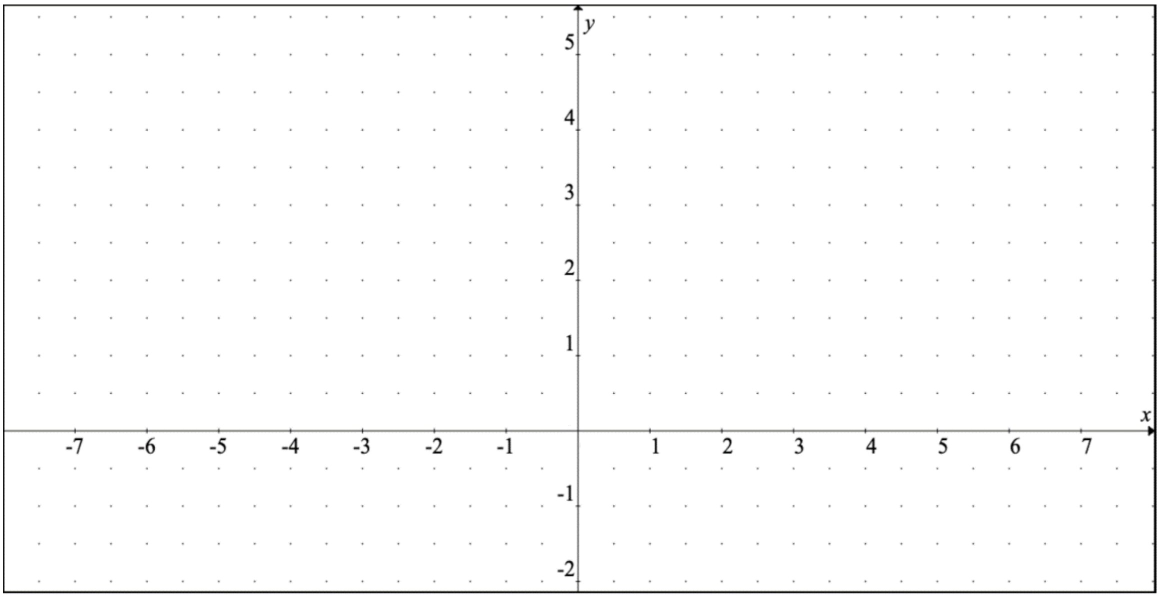
(a) (1 PUNTO) Indique su definición mediante el límite correspondiente.
(b) (2 PUNTOS) Obtenga la familia de antiderivadas para la función en el integrando.
(c) (3 PUNTOS) Evalúe la integral impropia, y concluya, si converge o diverge.

6. (10 PUNTOS) Calcule el área A de la siguiente región R definida en el plano cartesiano:

$$R = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \ / \ (\ 4 - x \leq y \leq 4 - (x-2)^2\ ) \ \wedge (\ 1 \leq x \leq 3\ )\}$$

Para el efecto, realice lo siguiente:

(a) (3 PUNTOS) Bosqueje la región R en el plano cartesiano adjunto, identificando puntos característicos y etiquetas adecuadas.
(b) (3 PUNTOS) Dibuje la(s) franja(s) representativa(s) y establezca la(s) expresión(es) para el cálculo de su(s) área(s).
(c) (4 PUNTOS) Plantee y evalúe la(s) integral(es) definida(s) correspondiente(s) para el cálculo del área .



7. (8 PUNTOS) En una empresa, se requiere reemplazar, con una varilla de acero, un tramo de la línea de producción, para lo cual, se ha modelado la forma de dicho tramo, a escala real, según la siguiente curva C dada en coordenadas paramétricas:

$$C: \begin{cases} x(t) = 2t^2 \\ y(t) = \dfrac{4}{3}t^3 \end{cases} \quad ; \quad 0 \leq t \leq \sqrt{3}$$

Si x e y están dadas en $metros$ y además el proveedor cuenta con varillas de acero que miden $6, 9$ o 12 $metros$ de longitud, determine mediante el cálculo correspondiente, cuál es la varilla que se debe adquirir.