**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS**
**DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS**

| | |
|---|---|
| Examen: | |
| Lección: | |
| Quiz: | |
| Deber: | |
| Total: | |

| **AÑO:** | 2022 | **PERÍODO:** | I PAO | **MATERIA:** | Cálculo de una variable |
|---|---|---|---|---|---|
| **PROFESORES:** | Álvarez I., Avilés J., Baquerizo G., Crow P., García A., García E., Hernández C., Mejía M., Ramos M., Ronquillo C., Toledo X. | | | | |
| **EVALUACIÓN:** | SEGUNDA | **FECHA:** | 29/agosto/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. (5 PUNTOS) Evalúe:

$$\int_0^{14} \frac{\sqrt{log_2(x+2)}}{3x+6}\,dx$$

2. (5 PUNTOS) Obtenga la familia de antiderivadas correspondiente a:

$$\int sen(4x+3)cos(2-x)dx$$

3. (6 PUNTOS) Obtenga la familia de antiderivadas correspondiente a:

$$\int \frac{x^3 + 2}{x^3 - x^2}\,dx$$

4. (8 PUNTOS) Dada la función de variable real $f$ definida así:

$$f(x) = \begin{cases} -3x\,, & x < 0 \\ x^2\,, & x \geq 0 \end{cases}$$

Utilizando la definición de la integral definida, evalúe:

$$\int_{-1}^{2} f(x)dx$$

5. (5 PUNTOS) Califique la siguiente proposición como VERDADERA o FALSA, justificando su respuesta:

$$\text{" } Sea\ la\ función\ f(x)=\int_{-2}^{\frac{1}{2}x^2e^{x-1}}\frac{t^2}{\left(4+sen(\pi t)\right)^2}dt\ ,entonces\ f'(1)=\frac{3}{200}\ .\text{"}$$

6. (7 PUNTOS) De los problemas mostrados a continuación, SELECCIONE SOLAMENTE UNO y RESUÉLVALO:

   Un objeto se desplaza en línea recta de manera que en cualquier instante $t$, en $segundos$, su velocidad $v$, en $metros/segundo$, está dada por:

   $$v(t) = \frac{3}{800}(40t - t^2), \qquad t \geq 0$$

   Si se conoce que la distancia total recorrida $D$, en $metros$, se calcula a partir de la integral definida del valor absoluto de la velocidad $v(t)$, determine dicha distancia recorrida por el objeto durante el primer minuto.

---

   Se conoce que la ganancia total de los consumidores que están dispuestos a pagar más que el precio de equilibrio de un producto en el mercado, representa el excedente de los consumidores $EC$, en $dólares$, que se calcula como el área de la región en el primer cuadrante comprendida entre la curva de demanda y la recta $p = p_0$ , siendo $p_0$ el precio en el punto de equilibrio. Calcule el excedente de los consumidores que se genera cuando $p_0 = \$84$, si la curva de demanda de un producto está dada por la ecuación:

   $$p(q) = 100 - \frac{q^2}{100} \quad , \quad 0 \leq q \leq 100$$

   Presente su respuesta redondeada con dos decimales.

7. (7 PUNTOS) Dada la función $f$ tal que:

$$f(x) = 10x^2 e^{5x} \;\; ; \;\; x \in \left[0, \frac{1}{5}\right]$$

Calcule el VALOR PROMEDIO $VP$ considerando el dominio especificado.

8. (7 PUNTOS) Dada la región:

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

Determine analíticamente los puntos de intersección entre ambas funciones, bosqueje $R$ en el plano cartesiano y calcule el volumen del sólido de revolución que se obtiene al rotarla alrededor de la recta $x = 3$, mediante la generación de cascarones cilíndricos.