Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas — espol	**Escuela Superior Politécnica del Litoral** **Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas**
	Materia: Cálculo de una variable **Fecha:** 21/04/2023
	Profesores: Cristhian Hernández, Pamela Crow
	Año y Periodo: 2023 - PAE
	Estudiante:
	Cédula:
	Paralelo: 1 y 2

EXAMEN DE SEGUNDA EVALUACIÓN

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.

____

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

1. (20 puntos) Justificando su respuesta, califique como verdadera o falsa cada una de las siguientes proposiciones:

   (a) Si f y g son dos funciones derivables en (a, b) tales que $f'(x) = g'(x)$ para todo $x \in (a, b)$, entonces $f(x) = g(x)$ para todo $x \in (a, b)$. (5 puntos).

(b) Sean F una antiderivada de la función f en un intervalo I. Si $x_0 \in I$ es un cero de f, entonces x_0 es un punto estacionario de F. (5 puntos).

(c) $\displaystyle\int_a^b f(mx+n)dx = \frac{1}{m}\int_{am+n}^{bm+n} f(x)dx$. (5 puntos).

(d) $\displaystyle\int_{-1}^{1} \frac{1}{x}dx = 0$. (5 puntos).

2. (15 puntos) Dados $a = \sum_{i=2}^{n} ln\left(\frac{i+1}{i-1}\right)$ y $b = 1 + 2 + 3 + ... + n$, calcule el valor de $\frac{e^a}{b}$.

3. (15 puntos) Sea $n \in \mathbb{N}$. Si f es una función periódica definida en todo $\mathbb{R}$ con período fundamental p, demuestre que:

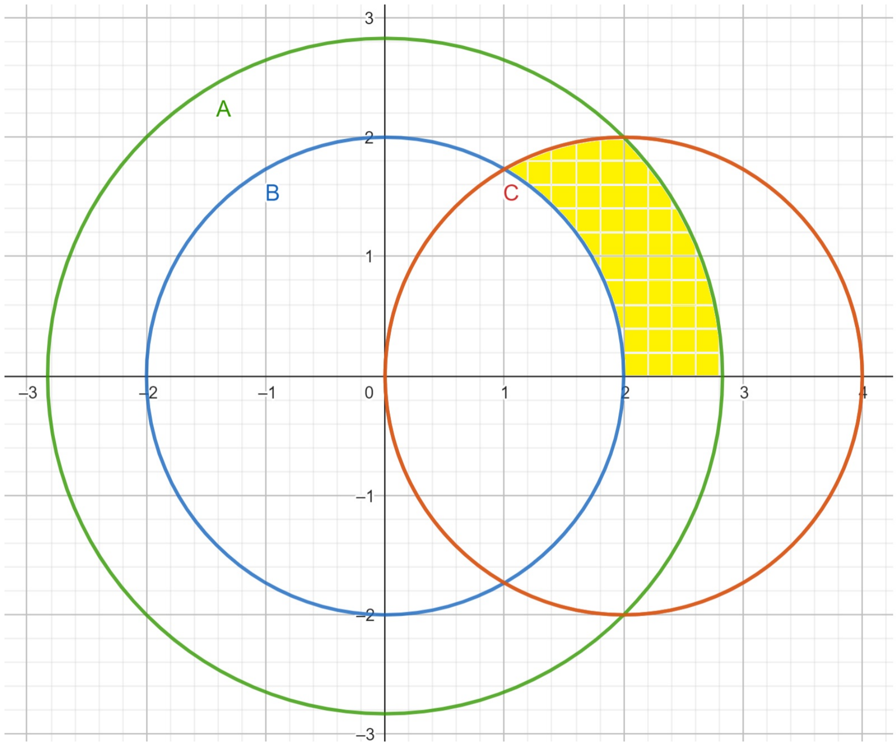
$$\int_0^{np} f(x)dx = n \int_0^p f(x)dx$$

.

4. (20 puntos) Calcule la integral definida:

$$\int_{-1}^{1} \left(\left| \frac{x^2 - 2x}{x+3} \right| + x^7 e^{-x^2} \right) dx$$

5. (30 puntos) En el gráfico adjunto se muestran tres circunferencias cuyas ecuaciones en coordenadas polares son respectivamente $r = 2\sqrt{2}, r = 2, r = 4cos(\theta)$.



Si denominamos **R** a la región sombreada de la figura, entonces:

(a) Usando coordenadas polares, calcule el área de **R**. (10 puntos).

(b) Usando coordenadas polares, calcule el perímetro de **R**. (10 puntos).

(c) Usando coordenadas rectangulares, **ESCRIBA las integrales** necesarias para calcular el volumen del sólido de revolución que se genera al rotar **R** con respecto al eje $x = -1$ usando el método de las cortezas. (10 puntos).