



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

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

| | | | |
|--------------------|-------------------------|------------------|----------------|
| AÑO: | 2018 | PERÍODO: | PRIMER TÉRMINO |
| MATERIA: | Cálculo de una variable | PROFESOR: | |
| EVALUACIÓN: | SEGUNDA | FECHA: | 27/agosto/2018 |

COMPROMISO DE HONOR

Yo, al firmar este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, un lápiz o esferográfico; que solo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción del examen; y, cualquier instrumento de comunicación que hubiere traído, debo apagarlo y depositarlo en la parte anterior del aula, junto con algún otro material que se encuentre acompañándolo. No debo además, consultar libros, notas, ni apuntes adicionales a las que se entreguen en esta evaluación. Los temas debo desarrollarlos de manera ordenada.

Firmo al pie del presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptar la declaración anterior.

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

Firma: _____ **NÚMERO DE MATRÍCULA:** _____ **PARALELO:** _____

- 1) (3 PUNTOS) Un compañero suyo está resolviendo el siguiente problema sobre cálculo de límites aplicando el teorema de L'Hopital:

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^3 - 3x + 1}{x^4 - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{6x^2 - 3}{4x^3} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{12x}{12x^2} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{x} = 1$$

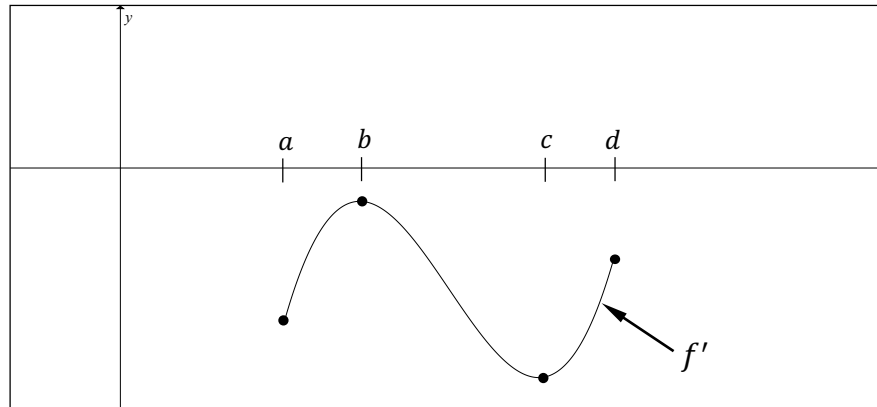
Explique a su compañero si está en lo correcto o cuál es el error que estaría cometiendo.

2) (10 PUNTOS) Justificando su respuesta, establezca si la proposición dada es VERDADERA o FALSA.

a) (5 PUNTOS) $\int_{-2}^0 |2x + 1| dx = 5$

b) (5 PUNTOS) $\int_{e^2}^{+\infty} \frac{1}{x (\ln(x))^2} dx$ es convergente.

- 3) (4 PUNTOS) En la figura se muestra la gráfica de la derivada de una función de variable real f' cuyo dominio es el intervalo $[a, d]$.



Con base en lo proporcionado y justificando su respuesta, complete las siguientes proposiciones para que sean verdaderas:

- a) La función f es estrictamente decreciente en el intervalo $[\quad , \quad]$

Justificación:

- b) La función f tiene puntos de inflexión en $x = \quad$ y $x = \quad$

Justificación:

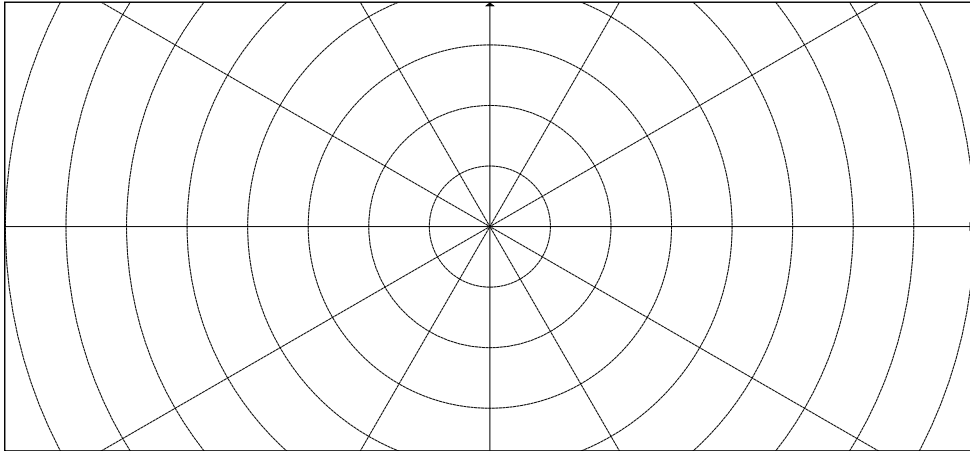
4) (14 PUNTOS) Obtenga las antiderivadas solicitadas:

a) (7 PUNTOS) $\int \frac{x^3 + 3x^2 - 5x - 3}{x^3 - x} dx$

b) (7 PUNTOS) $\int \left(e^{-2x} + \frac{1}{\sqrt{9-4x^2}} + \text{arc sen}(x) \right) dx$

- 5) (5 PUNTOS) El agua que se está filtrando crea un charco circular con un área que aumenta a razón de $3 \text{ [pulg}^2/\text{min}]$. Realizando un análisis de cálculo diferencial, calcule cuán rápido está aumentando la longitud del radio del charco cuando éste mide 10 [pulg] .

- 6) (7 PUNTOS) Bosqueje las curvas $r = 1$, $r = 2 \cos(\theta)$ y $r = 2 \operatorname{sen}(\theta)$ en el plano polar y calcule el área definida por la región común entre ellas.



7) (7 PUNTOS) Sea R la región definida por:

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

Bosqueje R en el plano cartesiano y calcule el volumen del sólido de revolución que se genera al rotar R alrededor de la recta $x = 4$.