

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

<b>AÑO:</b>	2019	<b>PERÍODO:</b>	SEGUNDO TÉRMINO
<b>MATERIA:</b>	Cálculo de una variable	<b>PROFESOR:</b>	
<b>EVALUACIÓN:</b>	SEGUNDA	<b>FECHA:</b>	27/enero/2020

Examen:	
Lección:	
Quiz:	
Deber:	
Total:	

**COMPROMISO DE HONOR**

Yo, ..... al firmar este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, que puedo usar un lápiz o esferográfico; que solamente 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 ESPOLE me comprometo a combatir la mediocridad y actuar con honestidad, por eso no copio ni dejo copiar".

Firma: \_\_\_\_\_ NÚMERO DE MATRÍCULA: \_\_\_\_\_ PARALELO: \_\_\_\_\_

1. (6 PUNTOS) Justificando su respuesta, establezca si la proposición dada es VERDADERA o FALSA:

*“La función  $f: \mathbb{R} \mapsto \mathbb{R}$  tal que  $f(x) = 3x^4 - 10x^3 - 12x^2 + 5x - 20$  tiene dos puntos de inflexión ubicados respectivamente en los intervalos  $[-2, 0]$  y  $[1, 2]$ .”*

2. (6 PUNTOS) Calcule el valor numérico de:

$$\int_{-2}^2 \left( x^7 |x| + \frac{1}{x^2 - 9} \right) dx$$

3. (12 PUNTOS) Obtenga las siguientes antiderivadas:

(a) (6 PUNTOS)  $\int \left( \sqrt{\operatorname{sen}(2x)} - \cos(2x) \right)^2 dx$

(b) (6 PUNTOS)  $\int 4x^2 e^{-3x} dx$

4. (6 PUNTOS) Si  $f$  y  $g$  son funciones continuas en  $\mathbb{R}$  que cumplen con las siguientes condiciones:

$$\int_{-1}^5 (2f(x) - 3g(x)) dx = 4 ; \quad \int_1^5 g(x) dx = 3 ; \quad \int_1^0 g(x) dx = -2$$

$$\forall x \in \mathbb{R}, f(-x) + f(x) = 0$$

$$\forall x \in \mathbb{R}, g(-x) - g(x) = 0$$

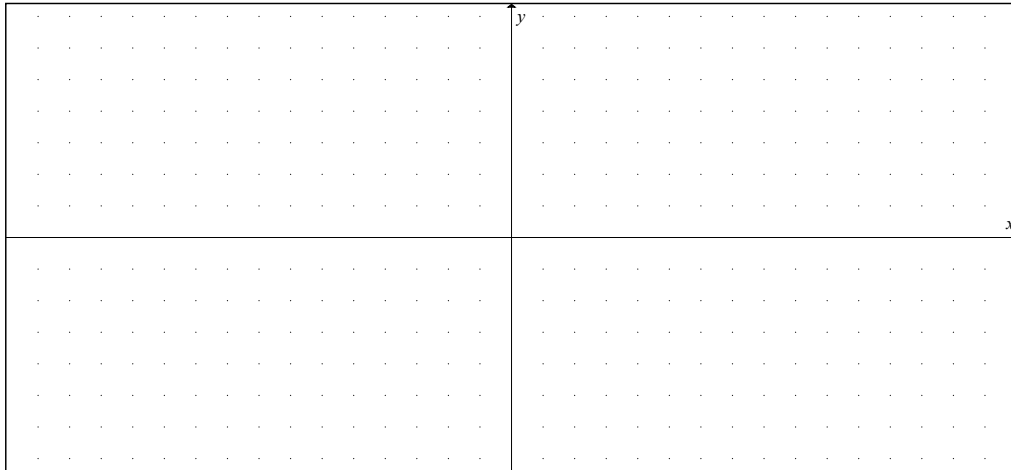
Calcule:

$$\int_{-2}^{10} f\left(-\frac{x}{2}\right) dx$$

5. (8 PUNTOS) Dada la función  $f: \mathbb{R} \mapsto \mathbb{R}$  tal que:

$$f(x) = e^{-|x|+1} - 1$$

Se define  $R$  como la región limitada por  $f$  y la recta  $y + 1 = 0$ . Bosqueje  $R$  en el plano cartesiano y calcule su área.



6. (6 PUNTOS) Calcule el volumen del sólido de revolución que se genera al rotar la región acotada por la función  $x^2 = -4y$  y la recta  $x + y = 0$ , alrededor de la recta  $x = -1$ .

7. (6 PUNTOS) De los siguientes ejercicios, SELECCIONE SOLAMENTE UNO y resuélvalo.

Una partícula se mueve sobre la curva  $y^2 = 12x$  de tal manera que la abscisa varía a razón de 3 [u/s] cuando su ordenada es igual a  $-6$ . Calcule:

- (a) la rapidez con la cual varía la ordenada en ese instante de tiempo.
- (b) las coordenadas del punto  $P$  cuando la abscisa y la ordenada varían a la misma razón.

Suponga que la producción de  $x$  [galones] de cierto líquido tiene un costo total  $C$  cuya función es  $C(x) = 3 + 4\sqrt{x}$  [dólares]. Calcule:

- (a) el costo marginal cuando se producen 16 [galones], y,
- (b) la cantidad de [galones] producidos cuando el costo marginal es igual a 40 [centavos].