

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

AÑO:	2019	PERÍODO:	SEGUNDO TÉRMINO
MATERIA:	Cálculo de una variable	PROFESOR:	
EVALUACIÓN:	SEGUNDA	FECHA:	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:

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

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

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

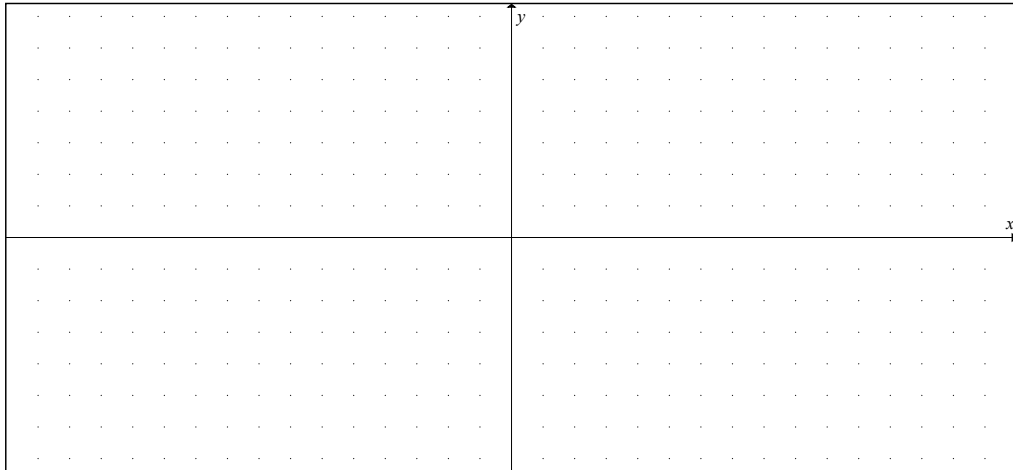
Calcule:

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

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].