

Nombre:

Paralelo:

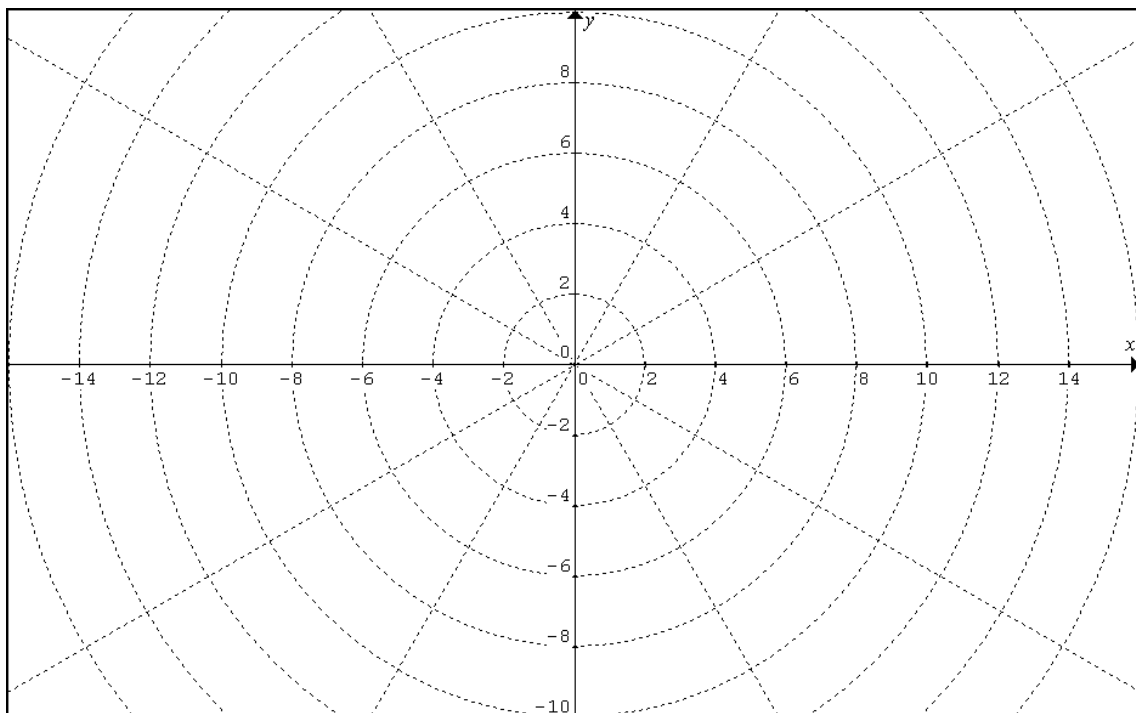
Firma:

Matrícula:

TEMA 1

Bosqueje la región en el primer cuadrante que está dentro de la curva $r = 3 + 3\cos(\theta)$ y fuera de la curva $r = 3 + 3\sin(\theta)$, determinando luego su área.

VALOR: 10 puntos



TEMA 2

Realice lo requerido en cada literal:

VALOR: 20 puntos

a) **Determine** $\sum_{i=1}^{100} (3i - 2)$

b) **Si** $\int_{-1}^1 f(x) dx = 0$ **y** $\int_0^1 f(x) dx = 5$, **determine** $\int_{-1}^0 f(x) dx$.

c) **Calcule** $\int_0^5 (5 - |x - 5|) dx$

d) **Evalúe** $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{1}{x^2 + 2x + 10} dx$

e) **Si** $f(x, y) = xy \ln(xy)$, **determine** $f_{xy}(x, y)$.

TEMA 3

Obtenga las siguientes antiderivadas:

VALOR: 10 puntos

a) $\int \text{sen}(\ln(x)) dx$

b) $\int \frac{6x^2 - 3x + 1}{(4x + 1)(x^2 + 1)} dx$

TEMA 4

Si la función de densidad de probabilidad conjunta para las variables no negativas x , y es $f(x, y) = xe^{-x}e^{-y}$, determine la probabilidad de que $0 \leq x \leq 1$ y $0 \leq y \leq 2$.

VALOR: 10 puntos

TEMA 5

A un editor se le han asignado US\$60,000 para gastar en el desarrollo y la promoción de un nuevo libro. Se calcula que si se gastan x miles de dólares en desarrollo e y miles en promoción, se venderán aproximadamente $f(x, y) = 20x^{3/2}y$ ejemplares del libro. Determine cuánto dinero debe asignar el editor a desarrollo y cuánto a promoción para maximizar las ventas, así como la cantidad de ejemplares que se venderán aproximadamente.

VALOR: 10 puntos

TEMA 6

A partir de la función $f(x, y) = \sqrt{9 - x^2 - y^2}$:

VALOR: 10 puntos

a) Determine su dominio

b) Grafique sus curvas de nivel cuando $c = 0, 1, 2, 3$.

TEMA 7

Represente la región de integración para:

$$\int_0^1 \left[\int_0^y (x^2 + y^2) dx \right] dy + \int_1^2 \left[\int_0^{2-y} (x^2 + y^2) dx \right] dy$$

y luego calcúlela invirtiendo el orden de integración.

VALOR: 10 puntos

TEMA 8

Determine el volumen del sólido limitado por la superficie $f(x, y) = e^{y^2}$ y la región R conformada por el triángulo limitado por $y = \frac{1}{2}x$, $x = 0$ e $y = 1$.

VALOR: 10 puntos

TEMA 9

Para dos productos A y B de un monopolista, la función de costos conjuntos está dada por:

$$C(q_A, q_B) = 1.5q_A^2 + 4.5q_B^2$$

y sus funciones de demanda son $p_A = 36 - q_A^2$ y $p_B = 30 - q_B^2$.

Determine el nivel de producción que maximiza la utilidad para el monopolista.

VALOR: 10 puntos