

Matemática B - Primer Parcial - 7 de octubre de 2017 - TEMA IV

Apellido y nombre:

Nº de legajo: Comisión:

1	2a	2b	3a	3b	4	5a	5b	5c	6
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

1. Integre: i) $\int_0^{2\pi} x \operatorname{sen} 2x \, dx$ ii) $\int \frac{dx}{x^2 - 5}$

2. Resuelva:

a) $y' = \operatorname{sen}^2 x - y \cot g x$; $y\left(\frac{\pi}{2}\right) = 1$

b) $(3x^2 + 2y)dx + (2x + y^2)dy = 0$

3. Sea R la región del plano limitada por: $y = \ln\left(\frac{x}{2}\right)$; $y = -\ln\left(\frac{x}{2}\right)$; $y = 1$.

a) Calcule el área de R .

b) Calcule el volumen del sólido de revolución que genera R al rotar alrededor del eje y .

4. Calcule el volumen del sólido limitado por : $x + z = 1$; $x = y^2$; $z = 0$.

5. Plantee:

a) usando coordenadas polares, el cálculo del valor promedio de $f(x, y) = x + y$ en la región R limitada por: $y = \sqrt{2 - x^2}$ y las semirectas $y = -x$; $y = 0$ con $x \leq 0$.

b) usando coordenadas cilíndricas y siendo $\rho(x, y, z) = \sqrt{x^2 + y^2}$ la función densidad de masa, el cálculo de la masa de $V = \{(x, y, z) / x^2 + y^2 \leq 3, 0 \leq z \leq 3 - y\}$.

c) usando coordenadas esféricas, el cálculo del volumen del sólido V limitado por: $z = 4$; $z = \sqrt{x^2 + y^2}$, $x^2 + y^2 + z^2 = 4$.

6. Siendo $f(x) = \begin{cases} x - 3 & \text{si } 1 \leq x \leq 4 \\ \frac{1}{\sqrt{x - 3}} & \text{si } 4 < x \leq 6 \end{cases}$, indique justificando adecuadamente si las siguientes

afirmaciones son verdaderas o falsas: i) Existe c perteneciente al intervalo $[1, 6]$ tal que $\int_1^6 f(x) \, dx = 5 f(c)$. ii) La gráfica de $g(x) = \int_0^x f(t) \, dt$ tiene un punto de inflexión en $x = 4$.