

Matemática B - Primer Parcial - 11 de mayo de 2018 - TEMA IV

Apellido y nombre:

Nº de legajo: Comisión:

| 1 | 2a | 2b | 3a | 3b | 3c | 3d | 3e | 3f | 4 |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|---|
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | | | | | | | | | |

1. Integre:

$$i) \int \cos^4(2x) dx$$

$$ii) \int (2+x) e^{-4x} dx$$

2. a) Resuelva:
$$\begin{cases} y' + \frac{3y}{x+2} = 5 \\ y(1) = 0 \end{cases}$$

b) Halle la familia de curvas ortogonales a: $y = 1 + Cx^3$.

3. En los siguientes incisos plantee las integrales adecuadas para el cálculo de:

a) la longitud de la elipse $x^2 + 9y^2 = 9$.

b) el volumen del sólido de revolución que genera la región limitada por $y = 3x^3$, $y = 3$ y $x = 0$, al rotar alrededor de la recta $y = 3$.

c) la masa de la lámina triangular de vértices $(0,0)$, $(1,2)$ y $(5,1)$.

d) el área de la región del plano $R = \{(x,y) / x^2 + y^2 \geq 1, x^2 + (y-1)^2 \leq 1\}$, usando coordenadas polares.

e) el valor promedio de $f(x,y,z) = x^2 + y^2 + z^2$ en el sólido V limitado por $x^2 + y^2 = 3$, $z = 0$ y $y + z = 4$, usando coordenadas cilíndricas.

f) el volumen del sólido V limitado por $x^2 + y^2 + z^2 = 9$ y los planos $x = 0$, $y = \sqrt{3}x$ y $z = 0$ en el primer octante, usando coordenadas esféricas.

4. Indique si los siguientes enunciados son verdaderos o falsos. Justifique sus respuestas.

i) $0 \leq \int_0^{2\pi} (\sin(x^2) + 1) dx \leq 4\pi$

ii) La gráfica de $F(x) = \int_0^x [\sin(t^2) + 1] dt$ tiene un punto de inflexión en $x_0 = \sqrt{\frac{\pi}{2}}$.