

Matemática B - Primer Parcial - 27 de abril de 2018 - TEMA 4

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:

$$i) \int [x^2 \operatorname{sen} x^3 + \cos^3(3x)] dx \quad ii) \int \frac{x^2 - 3x - 1}{x^3 + 2x^2 + x} dx$$

2. Resuelva:

$$a) y' + y \cot gx = x \quad b) \begin{cases} y' = \frac{2y^2 + 2xy + 2}{3 - x^2 - 4xy} \\ y(1) = 0 \end{cases}$$

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

- el área de la región del plano comprendida entre la gráfica de $f(x) = \ln\left(\frac{x}{2}\right)$ y el eje x con $x \in [1, 3]$.
- el volumen del sólido de revolución que genera la región limitada por $y = \ln\left(\frac{x}{2}\right)$, $y = 0$ y $x = 3$, al rotar alrededor del eje y .
- el volumen del sólido limitado por $z = 2x^2$; $x = 0$; $x = 1$; $y = 0$; $y = 3$ y $z = 0$.
- el valor promedio de $f(x, y) = x + y$ en la región limitada por la circunferencia $x^2 + y^2 = 2$, y las semirectas $x = y$ y $x = -\sqrt{3}y$ con $y \geq 0$, usando coordenadas polares.
- el volumen del sólido limitado por $z = 5 - 2x^2 - 2y^2$, $z = 1$ y $z = 3$ usando coordenadas cilíndricas.
- la masa del sólido $V = \{(x, y, z) / x^2 + y^2 \leq 3, 1 \leq z \leq \sqrt{4 - x^2 - y^2}\}$, usando coordenadas esféricas. *densidad: $f(x, y, z) = z$*

4. ¿Son correctos los siguientes enunciados? Justifique sus respuestas.

$$i) \text{ Si } f \text{ es continua y } F(x) = 2x \int_0^{x^3} f(t) dt \text{ entonces } F'(x) = 2 \int_0^{x^3} f(t) dt + 2x f(x^3)$$

$$ii) \text{ Si } f \text{ es continua, existe un punto } P \text{ en el triángulo de vértices } (0, 0); (2, 0); (0, 2) \text{ tal que}$$

$$\int_0^2 \int_0^{2-x} f(x, y) dy dx = 2f(P).$$