

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

Apellido y nombre: .....

Nº de legajo: ..... Comisión: .....

<b>1</b>	<b>2a</b>	<b>2b</b>	<b>3a</b>	<b>3b</b>	<b>3c</b>	<b>3d</b>	<b>3e</b>	<b>3f</b>	<b>4</b>
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:

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

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

a) 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  $x \in [1, 3]$ .

b) 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  $y$ .

c) el volumen del sólido limitado por  $z = 2x^2$ ;  $x = 0$ ;  $x = 1$ ;  $y = 0$ ;  $y = 3$  y  $z = 0$ .

d) 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.

e) el volumen del sólido limitado por  $z = 5 - 2x^2 - 2y^2$ ,  $z = 1$  y  $z = 3$  usando coordenadas cilíndricas.

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

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

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