

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)  $\int_0^{2\pi} x \sin 2x \, dx$       ii)  $\int \frac{dx}{x^2 - 5}$

2. Resuelva:

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

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  $x = 4$ .