

Matemática B - Primer Parcial - 27 de febrero de 2018 - TEMA I

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)* $\int \frac{dx}{x^2 + 4}$ *ii)* $\int_0^1 \arctg x \, dx$

2. Resuelva:

a) $y' + \frac{2y}{x} = \ln x$; $y(1) = 0$

b) $(2y - 1)dx + (1 - x^2)dy = 0$

3. En los siguientes incisos plantee las integrales correspondientes:

a) Área de la región del plano limitada por la gráfica de $f(x) = x^3 - 4x^2 + 3x$ y el eje x .

b) Volumen del sólido de revolución que genera $R = \{(x, y) / 0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}, \operatorname{sen} x \leq y \leq x\}$, al rotar alrededor del eje y .

c) Volumen del sólido limitado por los planos $4x + y + 2z = 6$ y $z = 1$ en el primer octante.

d) Valor promedio de $f(x, y) = x^2 + y^2$ en la región R limitada por: $y = \sqrt{4 - x^2}$ e $y = 1$, usando coordenadas polares.

e) Masa del sólido $V = \{(x, y, z) / x^2 + y^2 \leq 1, x^2 + y^2 \leq z \leq \sqrt{x^2 + y^2}\}$, usando coordenadas cilíndricas.

f) Volumen del sólido $V = \{(x, y, z) / x^2 + y^2 \leq 2, \sqrt{x^2 + y^2} \leq z \leq \sqrt{4 - x^2 - y^2}\}$, usando coordenadas esféricas.

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

i) Si f es una función definida y acotada en el intervalo $[-1, 1]$, existe un número c en ese intervalo tal que $\int_{-1}^1 f(x) \, dx = 2 f(c)$.

ii) Si $\forall x \in \mathbb{R}$ es $f'(x) > 0$ entonces $F(x) = \int_0^x f(t) \, dt$ es estrictamente creciente en \mathbb{R} .

iii) Si $\forall x \in \mathbb{R}$ es $f'(x) < 0$ entonces la gráfica de $F(x) = \int_0^x f(t) \, dt$ es cóncava hacia abajo en \mathbb{R} .