

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS  
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL

EXAMEN SUSTITUTORIO DE MATEMATICA II

INDICACIONES: ELEGIR 5 DE LAS 6 PREGUNTAS

1. Calcular el área de la región plana acotada por las curvas  $y = x^2 - 2x$  ;  
 $y = |x - 1|$  y las rectas  $x = -\frac{1}{2}$  y  $x = 2$ .

2. Calcular  $\int \int_R \frac{dA}{4 - x^2 - y^2}$ ; donde  $R$  es la región acotada por  $x^2 + y^2 \leq 1$ .

3. Determinar los extremos relativos de

$$F(x, y, z) = x + \frac{y^2}{4x} + \frac{z^2}{y} + \frac{2}{z}; \quad x > 0; y > 0; z > 0$$

4. La base de un sólido es la región entre un arco de  $y = \sin x$  y el eje  $X$ . Cada sección transversal perpendicular al eje  $X$  es un triángulo equilátero apoyado en esta base. Encuentre el volumen del sólido.

5. Se considera la región  $R$  del plano definida por la parte positiva de los ejes de coordenadas y la curva

$$y = \cos x \quad , 0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$$

Hallar el valor del parametro  $a$  de modo que la curva  $y = a \sin x$  divida a la región  $R$  en dos regiones de igual área.

6. Sea  $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2, x^2 + y^2 \leq 1\}$  y la función real definida en  $A$  por

$$f(x, y) = \int_0^{x^2+y^2} \frac{dt}{1+t^2}$$

Hallar sus extremos relativos.

Los Profesores