

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS  
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL

EXAMEN PARCIAL DE MATEMATICA II

Consideraciones generales:

- No está permitido ningún material de consulta ni el uso de calculadora.
- Solo se permite formulario básico.

1.- Resolver las siguientes integrales indefinidas

a)  $\int \frac{(x^7 + x^3)dx}{x^{12} - 2x^4 + 1}$

b)  $\int \frac{dx}{\sqrt{\sin x \cos^3 x}}$

2.- La función  $f$  definida y continua para todo número real  $x$ , satisface la ecuación

$$\int_0^x f(t)dt = \int_x^1 t^2 f(t)dt + (e^{\frac{\pi x^2}{2}})(\sin(\frac{\pi x}{2}))(\frac{\pi}{2}) - \frac{1}{2}$$

Calcular

$$E = \int_0^1 (x^2 + 1)f(x)dx + \int_{-1}^1 \frac{2x + \tan x}{1 + x^2}dx$$

3.- Si el área de la región plana comprendida entre la parábola  $y = 12x - 6x^2$  y el eje  $X$  es dividida en 2 partes iguales por una recta  $L$  que pasa por el origen de coordenadas. Hallar la ecuación de la recta  $L$ .

4.- a) Calcular  $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{e^x}{1 + e^{2x}}dx$

b) Determina, aplicando algún criterio de convergencia (sin calcular), si la siguiente integral impropia es convergente o divergente  $\int_1^{+\infty} \frac{\ln x}{x^4(1 + \ln x)}dx$

5.- Hallar el volumen del sólido generado por la rotación de la región acotada por la gráfica  $y = x^{3/2}$ , la recta  $x = 4$  y el eje  $X$  alrededor de la recta  $x = 4$ .

Los Profesores