

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
(Universidad del Perú, Decana de América)
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

EXAMEN FINAL

CURSO: CÁLCULO II

SEMESTRE: 2022-2

1. Determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones. Justifique su respuesta.

a. La integral $\int_1^7 \frac{1}{x-3} dx$ es impropia y convergente.

b. Siendo a, b y m constantes reales tal que $b > a$ y $m > 0$, se cumple

$$\int_{ma}^{mb} f(mx) dx = \frac{1}{m} \int_{m^2a}^{m^2b} f(x) dx$$

c. Si $\lim_{a \rightarrow \infty} \int_{-a}^a f(x) dx = 0$, entonces f es una función impar.

d. Para toda función continua f en \mathbf{R} siempre se cumple $\int_a^b |f(x)| dx = \int_a^b f(x) dx$

e. Si f es una función continua e impar entonces $\int_{-\infty}^{+\infty} f(x) dx = 0$

2. Usando la función Beta, calcule la integral $\int_0^1 x(1-x^4)^{-1/2} dx$

3. Dada la región R comprendida entre la curva $y = \frac{b^3}{x^2 + b^2}$ con $b > 0$ y el eje de las abscisas.

a) Calcule el área de la región R .

b) Calcule el volumen del sólido generado al girar la región R alrededor del eje x .

4. Calcule la longitud de arco de la curva $y = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$, entre los valores $x = -1$ y $x = 1$

Lima, 27 de diciembre del 2022.