



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

CURSO	: CÁLCULO INTEGRAL	CICLO	: 2025-II
CODIGO	: BMA-02	SECCIÓN	:
DOCENTE	: M. CUTIPA, V. HUANCA, C. ARÁMBULO., J. BRONCANO.	FECHA	: 30-09-2025

PRACTICA CALIFICADA N° 02

Duración 110 minutos

1. Responde cada ítem:

a) Hallar:

$$E = \frac{d}{dx} (e^{-x^2} f(x))$$

(0.5 pts)

b) Sea $f: [0,2] \rightarrow \mathbb{R}$ una función continua y diferenciable en $(0,2)$ con $f(0) = 1$. Si

$$F(x) = \int_0^{x^2} f(\sqrt{t}) dt; \forall x \in [0,2]$$

y $F'(x) = f'(x)$ para todo $x \in (0,2)$. Hallar $F(2)$

(3.5 pts)

2. Expresa la siguiente sumatoria como una integral definida

(3.5 pts)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{\sqrt{n}\sqrt{n+1}} + \frac{1}{\sqrt{n}\sqrt{n+2}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{n}\sqrt{n+n}} \right)$$

y luego hallar su valor.

3. Hallar:

(4.0 pts)

$$\int \frac{x^3 + x^2 - e^{-x}}{x^3 + xe^{-x}} dx$$

4. Dado $k \in \mathbb{R}$. Si f es una función par y g es una función impar. Verificar:

$$\int_{-n}^n \frac{f(x)}{1 + kg(x)} dx = \int_0^n f(x) dx$$

(3.5 pts)

y luego indicar el valor de

$$\int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}} \frac{\cos x}{1 + e^x} dx$$

(1.5 pts)

5. Si: $F(x) = x^3 e^{-x}$

a) Hallar sus asíntotas.

(1.0 pto)

b) Hallar los intervalos de crecimiento y decrecimiento

(0.5 pts)

c) Hallar los extremos relativos

(0.5 pts)

d) Hallar sus puntos de inflexión

(0.5 pts)

e) Esbozar la grafica de la función.

(1.0 pto)