



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

CURSO	: CALCULO INTEGRAL	CICLO	: 2024-II
CODIGO	: BMA-02	SECCIÓN	:
DOCENTE	: M. CUTIPA, V. HUANCA, D. FLORES, C. ARÁMBULO, J. BRONCANO.	FECHA	: 16-10-2024

EXAMÉN PARCIAL

Duración 120 minutos

1. Si $a \in \mathbb{Z}$ y se verifica:

(4.0 pts)

$$\int_0^{2x} f(t) dt + \frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} (x+t)^2 f(t) dt = \text{sen}(2x) + a$$

Hallar $f(x)$ y el valor de a

2. Dado:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\ln^{n+1} \sqrt{\frac{n+1}{n}} + \ln^{n+2} \sqrt{\frac{n+2}{n}} + \dots + \ln^{3n} \sqrt{\frac{3n}{n}} \right)$$

a) Expresar el siguiente límite como una integral definida

(3.0 pts)

b) Hallar la integral del ítem (a)

(1.0 pts)

3. Dada la función $f(x) = \arcsen(e^x)$

a) Hallar su dominio.

(1.0 pts)

b) Hallar los intervalos de crecimiento y decrecimiento.

(1.0 pts)

c) Hallar los valores extremos y los puntos de inflexión si existen.

(1.0 pts)

d) Hallar las asíntotas de la función.

(1.0 pts)

e) Esbozar la gráfica de la función.

(1.0 pts)

4. Hallar

(4.0 pts)

$$\int \frac{\sqrt{1 + \arctan(3x-1)}}{9x^2 - 6x + 2} dx$$

5. Hallar

(3.0 pts)

$$\int_0^1 \frac{\text{senh}^{-1}(e^x)}{\cosh x + 1} dx$$