



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas

## DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

CURSO	:	CALCULO INTEGRAL	CICLO	:	2024-I
CODIGO	:	BMA-02	SECCIÓN	:	
DOCENTE	:	M. CUTIPA, D. FLORES, V. HUANCA, J. BRONCANO.	FECHA	:	08-05- 2024

### EXAMEN PARCIAL

Duración 120 minutos

1. Hallar

(4.0pts)

$$\int \arcsen(\sqrt{x+1})dx$$

2.  $\forall x \in (0,1)$ . Hallar

(3.5 pts)

$$\int \tan \left[ 2 \arctan \left( \sqrt{\frac{1+\sqrt{x}-1}{1+\sqrt{x}+1}} \right) \right] dx$$

Recuerda:  $\tan\left(\frac{x}{2}\right) = \sqrt{\frac{\sec x - 1}{\sec x + 1}}$

3. Si  $f(x) > 0$  y

(3.0 pts)

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

Hallar  $f(x)$

4. Dada la función  $f(x) = x^3 e^{-x^2}$

a) Hallar su dominio e indicar si es simétrica.

(1.0 pto)

b) Hallar los intervalos de crecimiento y decrecimiento.

(1.5 pts)

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

(1.5 pto)

d) Hallar las asíntotas de la función.

(1.0 pto)

e) Esbozar la gráfica de la función.

(1.0 pto)

5. Dado

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

a) Expresar el límite como una integral definida

(1.5 pts)

b) Hallar la integral del ítem anterior.

(2.0 pts)