



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)

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

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)