



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas

## DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

CURSO	:	CÁLCULO INTEGRAL	CICLO	:	2025-II
CODIGO	:	BMA- 02			
DOCENTE	:	C. ARAMBULO, J. BRONCANO, M. CUTIPA, V. HUANCA	FECHA	:	03.09.25

### PRUEBA DE ENTRADA DURACIÓN 50 MINUTOS

1.- Hallar el  $Dom(f) \cap Dom(g)$ . Si:

(3.0 puntos)

$$f(x) = \sqrt{\frac{4-x^2}{2+x}} \quad \wedge \quad g(x) = \sqrt{\frac{\sqrt{x^2-3x-4}}{\sqrt{21}-\sqrt{x^2-4}}}$$

2.- Hallar

(3.0 puntos)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{1}{x} - \frac{1}{e^x - 1} \right)$$

3.- Si  $k \neq 0$ , determine los valores de  $a, b, c \in \mathbb{R}$  de modo que:

(4.0 puntos)

$$f'(x) = \sqrt{k-x}(k^2+x^2) \quad y \quad f(x) = (Ax^2 + Bkx + Ck^2)(k-x)^{\frac{3}{2}}$$

4.- Dada la función

$$f(x) = \frac{x^2 - x - 2}{x - 5}$$

Hallar:

(1.0 punto)

a) Dominio de la función

(2.0 puntos)

b) Asíntotas

(1.0 punto)

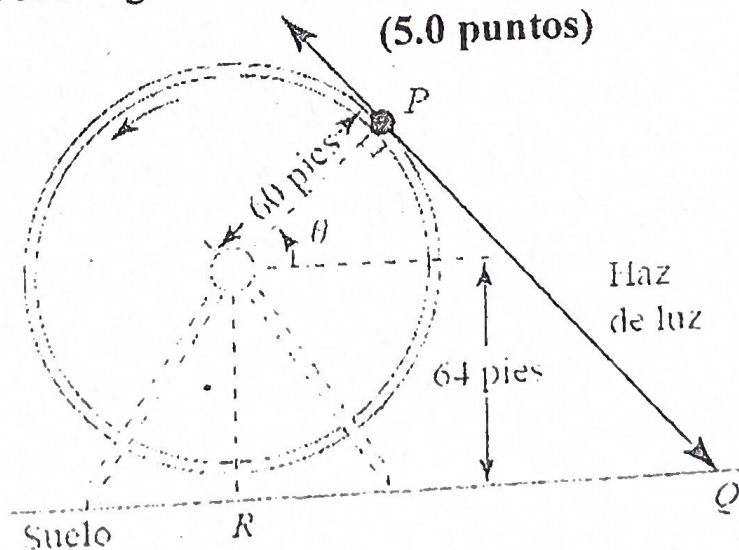
c) Intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función

(1.0 punto)

d) Valor o valores extremos de la función

5.- Suponga que una rueda de la fortuna está equipada con reflectores de colores fijos situados en varios puntos a lo largo de su circunferencia. En la FIGURA ADJUNTA se observa el reflector ubicado en el punto P. Si los haces de luz emitidos desde dicho punto son tangentes a la rueda en P, ¿a qué razón se aleja el punto Q, donde el haz de luz incide en el suelo, del punto R que es la proyección vertical del centro de la rueda, en el instante en que  $\theta = \frac{\pi}{4}$ ? La rueda gira en sentido antihorario, completando una vuelta cada 2 minutos.

(5.0 puntos)



Nota:

El resultado de esta prueba se multiplicará por 0.25 y representa el 25% de la PC 01.