



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 $\text{Dom}(f) \cap \text{Dom}(g)$. 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)

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

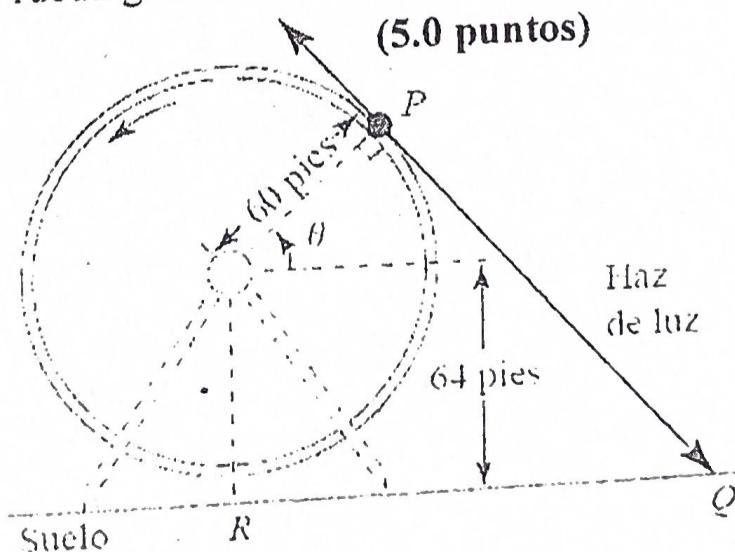
4.- Dada la función

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

Hallar:

- a) Dominio de la función (1.0 punto)
- b) Asíntotas (2.0 puntos)
- c) Intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función (1.0 punto)
- d) Valor o valores extremos de la función (1.0 punto)

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.