Prueba libre para la obtención del título de bachiller para mayores de veinte años.

Convocatoria 2025

MATEMÁTICAS II

Los problemas se tienen que resolver de manera razonada.

Se valorará la claridad en las explicaciones y el uso del lenguaje matemático adecuado.

1. (2,5 puntos) Discuta el siguiente sistema según los valores del parámetro k y resuélvalo cuando sea compatible indeterminado.

$$\begin{aligned} x + y + z &= 1 \\ x - y + z &= 3 \\ x + 3y + kz &= -1 \end{aligned}$$

2. (2,5 puntos) Dada la función $f(x) = \frac{x}{x-1}$

   a) Encuentre su dominio.

   b) Encuentre los puntos de corte de la función con los ejes de coordenadas.

   c) Encuentre las asíntotas, si tiene.

   d) Estudie la monotonía.

   e) Estudie la curvatura.

   f) A partir de la información extraída de los apartados anteriores represente gráficamente la función.

Resuelva **uno y solamente uno** de los dos problemas siguientes:

3. (2,5 puntos) Represente gráficamente la siguiente función y calcule el área que delimita la gráfica con el eje de abscisas.

$$f(x) = -x^2 + 2x$$

4. (2,5 puntos) Calcule el siguiente límite:

$$\lim_{x \to 0} \frac{sinx}{x}$$

Resuelva **uno y solamente uno** de los dos problemas siguientes:

5. (2,5 puntos) Encuentre la ecuación de la recta t que es perpendicular a las dos rectas siguientes:

$$r: \begin{cases} x - z = 0 \\ x + 2y - 1 = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 1 + \mu \\ y = 1 + \mu \\ z = \mu \end{cases}$$

6. (2,5 puntos) La recta r pasa por los puntos A=(9,4,1) y B=(1,1,1) y la recta s tiene por ecuación $\frac{x-1}{2} = y = \frac{z-5}{-1}$

   a) Demuestre que se cortan y encuentre el punto de corte.

   b) Encuentre la ecuación general del plano que contiene a r y a s.