

- Elija una de las opciones, A o B, y conteste a las cuatro cuestiones que componen la opción elegida. Si mezcla preguntas de las dos opciones el tribunal podrá anular su examen.
- En el desarrollo de cada problema, detalle y explique los procedimientos empleados para solucionarlo. Se califica todo.
- La duración del examen será de 90 minutos.
- No olvide pegar las etiquetas antes de entregar el examen.

Opción A

1.- Se considera la función

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt{x^2 + b} - 2 & \text{si } x \leq -\sqrt{2} \\ 2 - x^2 & \text{si } -\sqrt{2} < x < \sqrt{2} \\ x^2 \ln(x^2 - a) & \text{si } \sqrt{2} \leq x \end{cases}$$

donde \ln denota el logaritmo neperiano. Determinar si existen valores de los parámetros a y b para los que $f(x)$ sea derivable en todo \mathbb{R} . Justificar la respuesta. (2,5 puntos)

2.- a) Dibujar las gráficas aproximadas de $f(x) = x^2 + 2x + 1$ y $g(x) = 3x + 3$, señalando los puntos de corte. (1 punto)

b) Calcular el área encerrada entre las gráficas de las dos funciones del apartado a).

(1,5 puntos)

3.- Sean las matrices $I = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ y $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$. Hallar dos números reales n y m para

que se verifique que $(I + A)^2 = nI + mA$. (2,5 puntos)

4.- Dadas las rectas $r \equiv \begin{cases} x + y + z - 3 = 0 \\ 2x - y + z - 2 = 0 \end{cases}$ y $s \equiv \frac{x-1}{2} = y - 1 = \frac{z-1}{3}$ se pide:

a) Determinar su posición relativa. (1,25 puntos)

b) Calcular el ángulo que forman ambas rectas. (1,25 puntos)

- Elija una de las opciones, A o B, y conteste a las cuatro cuestiones que componen la opción elegida. Si mezcla preguntas de las dos opciones el tribunal podrá anular su examen.
- En el desarrollo de cada problema, detalle y explique los procedimientos empleados para solucionarlo. Se califica todo.
- La duración del examen será de 90 minutos.
- No olvide pegar las etiquetas antes de entregar el examen.

Opción B

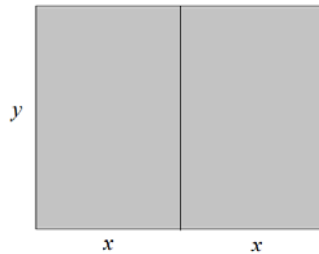
1.- Calcular los siguientes límites:

a) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2(x^2 - x)}{x \ln x}$

b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + x} - x)$

c) $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{x+2}{2x}\right)^{\frac{3}{x-2}}$ (2,5 puntos)

2.- Un granjero dispone de 200 metros de valla para delimitar dos corrales adyacentes rectangulares de igual tamaño según se muestra en la figura. ¿Qué dimensiones debe elegir para que el área encerrada en los corrales sea máxima? (2,5 puntos)



3.- Estudiar, para los distintos valores del parámetro a , el siguiente sistema de ecuaciones. Resolverlo cuando $a = 1$. (2,5 puntos)

$$\begin{cases} ax - y + 3z = a \\ x - ay + z = -a \\ ax + y - 3z = a \end{cases}$$

4.- Dados los planos $\pi_1 : x + y + z = 3$ y $\pi_2 : x + y - mz = 0$ se pide:

- Calcular el valor del parámetro m para que ambos planos sean paralelos. (0,75 puntos)
- Calcular el valor de m para que ambos planos sean perpendiculares. (0,75 puntos)
- Para $m = 2$, obtener las ecuaciones paramétricas de la recta intersección de ambos planos. (1 punto)