

**MATEMÁTICAS II**

El examen consta de 8 preguntas de 2 puntos, de las que puede responder un **MÁXIMO DE 5**, combinadas como quiera. Si responde a más preguntas de las permitidas, **sólo se corregirán las 5 primeras respondidas**.

**1. Números y Álgebra**

a) Despejar X en la ecuación matricial  $AX + 3B = B(A^t + 3I)$ , donde  $A^t$  denota la matriz traspuesta de A.

b) Resuelve para el caso  $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}$   $B = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

**2. Números y Álgebra**

a) Discute, según los valores del parámetro a, el sistema de ecuaciones: 
$$\begin{cases} x + y = 1 \\ (a - 1)y + z = 0 \\ x + ay + (a - 1)z = a \end{cases}$$

b) Resolver, si es posible, cuando  $a=1$ .

**3. Análisis**

a) Determina los valores de a e de b para que la función: 
$$f(x) = \begin{cases} ax^2 + b & , x < 3 \\ \text{Ln}(x - 2) & , x \geq 3 \end{cases}$$

Sea derivable en R.

b) Calcula razonadamente el área de la región limitada por la curva  $f(x) = (x - 1)(x + 2)$  las rectas  $x = -3$ ,  $x = 2$  y el eje de abscisas. Esboza la región.

**4. Análisis**

a) Sea la función  $f(x) = \frac{4x^2 + 3x + 4}{x}$  Determina las asíntotas, intervalos de crecimiento y decrecimiento, e indica razonadamente las coordenadas de los extremos relativos.

b) Calcula: 
$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen}^2 x - 3x^2}{e^{x^2} - \cos 2x}$$

**5. Geometría**

a) Dados los planos  $\pi_1 : x + y - z + 2 = 0$   $\pi_2 : \begin{cases} x = 2 + \lambda + \mu \\ y = \lambda + 3\mu \\ z = -1 - \lambda \end{cases}$  Determinar su posición relativa.

b i) Si se cortan determina el ángulo que forman.

b ii) Sea r la recta que pasa por el punto (1,1,1) y perpendicular al plano  $\pi_1$ , calcula el punto simétrico con respecto al plano  $\pi_1$ .

**6. Geometría**

a) Determina el valor de  $\lambda$  para que los puntos A(3,0,-1), B(2,2,-1) y D( $\lambda$ , 6,-1) sean coplanarios y calcula la ecuación del plano que los contiene.

b) Calcula la ecuación de la recta r que pasa por los puntos P(-4,4,2), Q(4,8,-4). Calcula el punto de corte da la recta r y el plano  $4x+2y-3z-15=0$

## 7. Estadística y Probabilidad

En un estudio realizado en un centro de salud, se observó que el 30% de los pacientes son fumadores y de estos, el 60% son hombres. Entre los pacientes que no son fumadores, el 70% son mujeres. Eligiendo un paciente al azar.

- a) Calcula la probabilidad de que sea mujer.
- b) Si el paciente elegido es hombre, ¿cuál es la probabilidad de que sea fumador?

## 8. Estadística y Probabilidad

El total de ventas diarias en un pequeño restaurante es una variable que sigue una distribución normal de media 1220€ al día y desviación típica 120€ al día

- a) Calcula la probabilidad de que en un día elegido al azar las ventas excedan de 1400€
- b) Si el restaurante debe vender por lo menos 980€ al día par cubrir gastos, ¿cuál es la probabilidad de que un día elegido al azar, el restaurante no cubra gastos?