

MATEMÁTICAS II

O exame consta de 8 preguntas de 2 puntos, das que pode responder un **MÁXIMO DE 5**, combinadas como queira.

1. Números e Álgebra

- a) Supoñendo que A e X son matrices cadradas e que $A + I$ é invertible, despexe X na ecuación $A - X = AX$.
b) Se $A = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$, calcule X tal que $A - X = AX$.

2. Números e Álgebra

Discuta, segundo os valores do parámetro m , o seguinte sistema:

$$\begin{cases} 2x - y + 3z = 0, \\ my + (3 - m)z = -6, \\ 2x - y + mz = 6. \end{cases}$$

3. Análise

- a) Dada a función $f(x) = \begin{cases} \ln x & \text{se } x \in (0, e], \\ ax + b & \text{se } x \in (e, \infty), \end{cases}$ diga que relación ten que existir entre os parámetros a e b para que f sexa continua e cales teñen que ser os seus valores para que f sexa derivable.
b) Calcule a área da rexión encerrada polo eixe X , a recta $x = 4$ e a gráfica de $f(x) = \begin{cases} \ln x & \text{se } x \in (0, e], \\ \frac{x}{e} & \text{se } x \in (e, \infty). \end{cases}$

4. Análise

- a) De entre todos os triángulos rectángulos contidos no primeiro cuadrante que teñen un vértice na orixe, outro sobre a parábola $y = 4 - x^2$, un cateto sobre o eixe X e o outro paralelo ao eixe Y , obteña os catetos e a hipotenusa daquel cuxa área é máxima.
b) Enuncie os teoremas de Bolzano e de Rolle.

5. Xeometría

- a) Estude a posición relativa dos planos $\pi_1: mx - y + 2 = 0$ e $\pi_2: 2x + 3y = 0$ en función do parámetro m .
b) Obteña a ecuación implícita do plano que pasa polos puntos $A(0,0,0)$, $B(1,0,1)$ e $C(0,1,0)$.

6. Xeometría

- a) Obteña a ecuación implícita do plano que pasa polo punto $P(1, -3, 0)$ e é perpendicular á recta $\begin{cases} x - y + 2z = 1, \\ y - z = 0. \end{cases}$
b) Calcule a distancia do punto $Q(1, 1, 1)$ ao plano $\pi: -x + y + z + 4 = 0$ e o punto simétrico de Q respecto a π .

7. Estatística e Probabilidade

O 40% dos habitantes dunha certa comarca teñen camelias, o 35% teñen rosas e o 21% teñen camelias e rosas. Se se elixe ao azar a un habitante desa comarca, calcule as tres probabilidades seguintes: de que non teña nin camelias nin rosas; de que teña rosas, sabendo que ten camelias; e de que soamente teña rosas ou soamente teña camelias.

8. Estatística e Probabilidade

Nun determinado lugar, a temperatura máxima durante o mes de xullo segue unha distribución normal de media 25°C e desviación típica 4°C . Calcule a probabilidade de que a temperatura máxima dun certo día estea comprendida entre 21°C e 27.2°C . En cantos días do mes se espera que a temperatura máxima permaneza dentro dese rango?