

**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:**

Despeixe  $X$  na ecuación matricial  $B(X - I) = A$ , onde  $I$  é a matriz identidade e  $A$  e  $B$  son matrices cadradas, con  $B$  invertible. Logo, calcule  $X$  se

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \\ -2 & 2 & -2 \end{pmatrix} \quad \text{e} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1/2 & 0 \\ 0 & 0 & 1/3 \end{pmatrix}.$$

**2. Números e Álgebra:**

Discuta, segundo os valores do parámetro  $m$ , o seguinte sistema: 
$$\begin{cases} mx + y + z = 2m, \\ mx + (m+1)y + z = 1, \\ mx + (m+1)y + 2z = m+1. \end{cases}$$

**3. Análise:**

a) Enuncie o teorema de Bolzano.

b) Obteña os valores de  $a$ ,  $b$  e  $c$  que fan que  $f(x) = ax^3 + bx^2 - 3x + c$  cumpra  $f(0) = 1$  e teña extremos relativos en  $x = \pm 1$ . Dicar logo se os extremos son máximos ou mínimos.

**4. Análise:**

a) Enuncie o teorema de Rolle.

b) Calcule a área da rexión encerrada polas gráficas de  $f(x) = x + 6$  e  $g(x) = \begin{cases} -2x & \text{se } x < 0, \\ x^2 & \text{se } x \geq 0. \end{cases}$

**5. Xeometría:**

a) Obteña a ecuación implícita do plano  $\pi$  con ecuacións paramétricas  $\pi: \begin{cases} x = 1 - \lambda, \\ y = 2 + \mu, \\ z = 1 + \lambda + 2\mu, \end{cases} \quad \lambda, \mu \in \mathbb{R}.$

b) Calcule o valor de  $m$  para que os seguintes puntos sexan coplanarios:  $A(0, m, 0)$ ,  $B(0, 2, 2)$ ,  $C(1, 4, 3)$  e  $D(2, 0, 2)$ . Obteña a ecuación implícita do plano  $\pi$  que os contén.

**6. Xeometría:**

Calcule o punto simétrico de  $P(1, 1, 2)$  con respecto ao plano  $\pi: 2x - y + z + 3 = 0$ .

**7. Estatística e Probabilidade:**

Nunha determinada cidade, o 8% da poboación practica ioga, o 20% ten mascota e o 3% practica ioga e ten mascota. Se nesa cidade se elixe unha persoa ao azar, calcule:

a) A probabilidade de que non practique ioga e á vez teña mascota.

b) A probabilidade de que teña mascota sabendo que practica ioga.

**8. Estatística e Probabilidade:**

O grosor das pranchas de aceiro que se producen nunha certa fábrica segue unha distribución normal de media 8 mm e desviación típica 0.5 mm. Calcule a probabilidade de que unha prancha elixida ao azar teña un grosor comprendido entre 7.6 mm e 8.2 mm.

## MATEMÁTICAS II

El examen consta de 8 preguntas de 2 puntos, de las que puede responder un **MÁXIMO DE 5**, combinadas como quiera.

### 1. Números y Álgebra:

Despeje  $X$  en la ecuación matricial  $B(X - I) = A$ , donde  $I$  es la matriz identidad y  $A$  y  $B$  son matrices cuadradas, con  $B$  invertible. Luego, calcule  $X$  si

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \\ -2 & 2 & -2 \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1/2 & 0 \\ 0 & 0 & 1/3 \end{pmatrix}.$$

### 2. Números y Álgebra:

Discuta, según los valores del parámetro  $m$ , el siguiente sistema: 
$$\begin{cases} mx + y + z = 2m, \\ mx + (m+1)y + z = 1, \\ mx + (m+1)y + 2z = m+1. \end{cases}$$

### 3. Análisis:

a) Enuncie el teorema de Bolzano.

b) Obtenga los valores de  $a$ ,  $b$  y  $c$  que hacen que  $f(x) = ax^3 + bx^2 - 3x + c$  cumpla  $f(0) = 1$  y tenga extremos relativos en  $x = \pm 1$ . Decir luego si los extremos son máximos o mínimos.

### 4. Análisis:

a) Enuncie el teorema de Rolle.

b) Calcule el área de la región encerrada por las gráficas de  $f(x) = x + 6$  y  $g(x) = \begin{cases} -2x & \text{si } x < 0, \\ x^2 & \text{si } x \geq 0. \end{cases}$

### 5. Geometría:

a) Obtenga la ecuación implícita del plano  $\pi$  con ecuaciones paramétricas  $\pi: \begin{cases} x = 1 - \lambda, \\ y = 2 + \mu, \\ z = 1 + \lambda + 2\mu, \end{cases} \quad \lambda, \mu \in \mathbb{R}.$

b) Calcule el valor de  $m$  para que los siguientes puntos sean coplanarios:  $A(0, m, 0)$ ,  $B(0, 2, 2)$ ,  $C(1, 4, 3)$  y  $D(2, 0, 2)$ . Obtenga la ecuación implícita del plano  $\pi$  que los contiene.

### 6. Geometría:

Calcule el punto simétrico de  $P(1, 1, 2)$  con respecto al plano  $\pi: 2x - y + z + 3 = 0$ .

### 7. Estadística y Probabilidad:

En una determinada ciudad, el 8% de la población practica yoga, el 20% tiene mascota y el 3% practica yoga y tiene mascota. Si en esa ciudad se elige una persona al azar, calcule:

a) La probabilidad de que no practique yoga y a la vez tenga mascota.

b) La probabilidad de que tenga mascota sabiendo que practica yoga.

### 8. Estadística y Probabilidad:

El grosor de las planchas de acero que se producen en una cierta fábrica sigue una distribución normal de media 8 mm y desviación típica 0.5 mm. Calcule la probabilidad de que una plancha elegida al azar tenga un grosor comprendido entre 7.6 mm y 8.2 mm.