

**MATEMÁTICAS**

(O alumno debe responder a catro preguntas. Unha soa pregunta de cada un dos catro bloques temáticos: Álgebra, Xeometría, Análise Matemática e Estatística. A puntuación máxima de cada pregunta é de 2,5 puntos.)

**Álgebra** (responda a unha das dúas preguntas)

1. Considéranse dúas matrices A e B que verifican  $A + B = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 7 & 0 \end{pmatrix}$  e  $A - B = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$  Calcule a matriz  $A^2 - B^2$

2. Calcule, por transformacións elementales (sen empregar a regra de Sarrus) e xustificando os pasos, o determinante

$$\begin{vmatrix} 2+a & b & c \\ a & 2+b & c \\ a & b & 2+c \end{vmatrix}$$

**Xeometría** (responda a unha das dúas preguntas)

1. **A.** Definición de módulo dun vector. Propiedades.

**B.** Determine os valores de a e b,  $a > 0$ , para que os vectores  $\vec{v}_1 = (a,b,b)$ ,  $\vec{v}_2 = (b,a,b)$  e  $\vec{v}_3 = (b,b,a)$  sexan unitarios e ortogonales dous a dous.

2. **A.** Ángulo que forman unha recta e un plano.

**B.** Determine o ángulo que forman o plano  $\pi : x + 2y - 3z + 4 = 0$  e a recta r:  $\begin{cases} 2x - y = 0 \\ 3y + 2z = 12 \end{cases}$

**Análise matemática** (responda a unha das dúas preguntas)

1. **A.** ¿Que é un punto de inflexión dunha función?

**B.** Ache a condición que debe cumprir  $\lambda$  para que o polinomio  $x^4 + x^3 + \lambda x^2$  sexa cóncavo nalgún intervalo. Determine o intervalo de concavidade en función de  $\lambda$ .

2. **A.** Enunciado e interpretación xeométrica do teorema de Bolzano.

**B.** ¿Pódese asegurar, empregando o teorema de Bolzano, que a función  $f(x) = \operatorname{tg}(x)$  ten unha raíz no intervalo  $\left[\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}\right]$ ? Razone a resposta. Esboce a gráfica de f nese intervalo.

**Nota:** tg denota a función tanxente.

**Estatística** (responda a unha das dúas preguntas)

1. Determine o valor de K para o que a función  $f(x) = \begin{cases} K \operatorname{sen}(x) & \text{se } x \in [0, \pi] \\ 0 & \text{noutro caso} \end{cases}$  sexa unha función de densidade.

Determine para ese valor de K a expresión da función de distribución e calcule a media da variable aleatoria que ten por función de densidade a f.

2. O 1% dos individuos dunha poboación supera os 185cm de estatura, mentras que o 3% non chega a 160cm.

Se se supón que a estatura segue unha distribución normal, calcule os parámetros desa distribución.

**Nota:** Pode ser útil saber que se Z é unha variable con distribución  $N(0,1)$ , entón  $P(Z \leq 2.33) = 0.99$  e

$P(Z \leq 1.89) = 0.97$ .

## CONVOCATORIA DE XUÑO

A puntuación máxima de cada pregunta é 2.5 puntos.

Somente se puntuará á primeira pregunta respondida de cada un dos catro bloques temáticos.

Non se puntuarán respostas (Si ou Non) que non veñan acompañadas dunha xustificación.

### Álgebra

1. Plantexamento: 1.5 puntos. Resolución: 1 punto.
- 2: 2.5 puntos.

### Xeometría

1. A. Definición de módulo dun vector: 0.5 puntos. Propiedades: 0.5 puntos.
1. B. Plantexamento da ortonormalidade: 1 punto. Resolución: 0.5 puntos.
2. A. 1 punto.
2. B. 1.5 puntos.

### Análise Matemática

1. A. 0.5 puntos.
1. B. Cálculo da condición para: 1 punto. Intervalo de concavidade: 1 punto.
2. A. Enunciado: 0.5 puntos. Interpretación xeométrica: 0.5 puntos.
2. B. Resposta á pregunta: 1 punto. Gráfica: 0.5 puntos.

### Estatística

1. Plantexamento da función de densidade: 0.25 puntos. Cálculo do valor de K: 0.25 puntos. Expresión da función de distribución: 1 punto. Cálculo da media: 1 punto. (expresión da media: 0.25 puntos 0.5 polo cálculo da primitiva e 0.25 pola aplicación da Regra de Barrow).
2. Plantexamento: 1.5 puntos. Resolución: 1 punto.

## CONVOCATORIA DE SETEMBRO

A puntuación máxima de cada pregunta é 2.5 puntos.

Somente se puntuará á primeira pregunta respondida de cada un dos catro bloques temáticos.

Non se puntuarán respostas (Si ou Non) que non veñan acompañadas dunha xustificación.

### Álgebra

- Plantexamento das ecuacións: 1 punto. Cálculo dos parámetros: 0.5 puntos (0.25 por cada un)
- Obtención da inversa: plantexamento: 0.5 puntos. Resolución: 0.5 puntos.
2. Discusión: 1.5 puntos. Interpretación xeométrica: 1 punto.

### Xeometría

1. A. 0.5 puntos
- B. Demostración da dependencia lineal: 0.5 puntos.

Determinación da ecuación del plano: 1 punto. Posición relativa: 0.5 puntos.

2. A. Definición de producto escalar: 0.75 puntos. Interpretación xeométrica: 0.75 puntos.

B. Determinación da ecuación: 0.75 punto. Interpretación: 0.25 puntos.

### Análise Matemática

1. Plantexamento: 1.5 puntos. Resolución: 1 punto.
2. Puntos de corte: 0.5 puntos. Plantexamento da integral: 1 punto. Resolución: 1 punto.

### Estatística

1. A. 1 punto.
- B. 1.5 puntos. (Só se xustifica ben).
2. A. 1 punto.
- B. 1.5 puntos (Só se xustifica ben).