

## 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. A. Propiedades do produto de matrices (só enuncialas).

B. Sexan  $M = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$  e  $N = M + I$ , donde  $I$  denota a matriz identidade de orde  $n$ , calcule  $N^2$  e  $M^3$ .

¿Son  $M$  ou  $N$  inversibles? Razoe a resposta.

2. A. Propiedades dos determinantes (só enuncialas).

B. Sexan  $F_1, F_2, F_3$  e  $F_4$  as filas dunha matriz cadrada  $P$  de orde  $4 \times 4$ , tal que o seu determinante vale 3. Calcule razoadamente o valor do determinante da inversa de  $P$ , o valor do determinante da matriz  $\alpha P$ , donde  $\alpha$  denota un número real non nulo, e o valor do determinante da matriz tal que as súas filas son  $2F_1 - F_2, F_3 + 7F_2$  e  $F_4$ .

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

1. A. ¿En que posición relativa poden estar tres planos no espacio que non teñen ningún punto en común?

B. Determine a posición relativa dos planos  $\pi: x - 2y + 3z = 4$ ,  $\sigma: 2x + y + z + 1 = 0$  e  $\varphi: -2x + 4y - 6z = 0$ .

2. A. Ángulo que forman dúas rectas.

B. Determine o ángulo que forman a recta  $r$ , que pasa polo punto  $(1, -1, 0)$  e tal que o seu vector director é  $\vec{v} = (-2, 0, 1)$ , e a recta  $s$  de ecuación:  $\frac{x-7}{4} = \frac{y+6}{4} = \frac{z}{2}$

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

1. Sabendo que  $P(x)$  é un polinomio de terceiro grao cun punto de inflexión en  $(1, 0)$  e con  $P'''(1) = 24$  donde, ademais, a tanxente ó polinomio nese punto é horizontal, calcule  $\int_{-1}^0 P(x) dx$ .

2. Dadas  $f(x) = \frac{x - |x|}{2}$  e  $g(x) = \begin{cases} 3x & x \leq 0 \\ x^2 & x > 0 \end{cases}$ , calcule  $\int_{-1}^0 x^2 (g \circ f)(x) dx$ . ( $g \circ f$  denota a composición desas funcións).

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

1. Un vendedor de coches estima as seguintes probabilidades para o número de coches que vende nunha semana:

Número de coches	0	1	2	3	4
Probabilidade	0.22	0.35	0.25	0.1	0.08

Calcule o número esperado de coches que venderá nunha semana. Se o vendedor recibe un salario semanal de 25.000 pesetas, máis 25.000 pesetas adicionais por cada coche vendido, ¿Cal é a probabilidade de que unha semana o seu salario sexa inferior a 100.000 pesetas no suposto de que se saiba que é superior a 25.000 pesetas?

2. A vida útil dunha marca de lámpadas segue unha distribución normal de media 1.200 horas de desviación típica 250 horas. ¿Que proporción de lámpadas téñen un tempo de vida inferior a 1.050 horas?, ¿que proporción de lámpadas téñen un tempo de vida superior a 1.350 horas? Explique brevemente o porqué da relación entre os resultados. ¿Que proporción de lámpadas téñen un tempo de vida entre 1.050 e 1.350 horas? Pode ser útil saber que si  $Z$  é unha variable con distribución  $N(0, 1)$ , entón  $P(Z < 0.6) = 0.7257$ .

## CONVOCATORIA DE XUÑO

A puntuación máxima de cada pregunta é 2.5 puntos.

Somente se puntuará a a 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. A: 1 punto.

B: Cálculo de  $N^2$ : 0.5 puntos. Cálculo de  $M^3$ : 0.5 puntos. Resposta razoada á pregunta: 0.5 puntos.

2. A: 1 punto.

B: 1.5 puntos (0.5 por cada un dos determinantes pedidos).

**Xeometría**

1. A: 1 punto.

B: 1.5 puntos.

2. A: 1 punto.

B: 1.5 puntos.

**Análise Matemática**

1. Determinación dos coeficientes do polinomio: 1.5 puntos (plantexamento: 1 punto, resolución: 0.5 puntos).

Cálculo da integral definida: 1 punto (0.5 polo cálculo da primitiva e 0.5 pola aplicación correcta da regra de Barrow).

2. Cálculo da función  $g$  o  $f$ : 1.5 puntos. Cálculo da integral definida: 1 punto (0.5 puntos polo cálculo da primitiva e 0.5 puntos pola aplicación correcta da regra de Barrow).

**Estatística**

1. Determinación do número de coches que venderá nunha semana: 1 punto.

Cálculo da probabilidade pedida: 1.5 puntos.

2. Cálculo de  $P(X < 1050)$ : 0.5 puntos. Cálculo de  $P(X < 1350)$ : 0.5 puntos.

Explicación da igualdade nos resultados: 0.5 puntos.

Cálculo de  $P(1050 < X < 1350)$ : 1 punto.

## CONVOCATORIA DE SETEMBRO

A puntuación máxima de cada pregunta é 2.5 puntos.

Somente se puntuará a a 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. Cálculo de  $a$ : 1 punto. Resolución del sistema: 1 punto. Interpretación geométrica del sistema y de la solución: 0.5 puntos.

2. Cálculo de  $a=1, 3$ : 1 punto. Cálculo de la inversa de  $M$  cuando  $a=2$ : 1.5 puntos.

**Xeometría**

1. A: 1 punto.

B: Planteamento: 1 punto. Resolución: 0.5 puntos.

2. A: 1 punto.

B: Planteamento: 0.5 puntos. Resolución: 1 punto.

**Análise Matemática**

1. A: 1 punto.

B: 1.5 puntos (destes, polo cálculo de cada unha das derivadas laterais: 0.5 puntos).

2. A: 1.5 puntos.

B: 1 punto.

**Estatística**

1. A: 1 punto.

B: Planteamento: 0.5 puntos. Resolución: 1 punto (0.5 puntos polo cálculo de  $P(1.5 < X < 2)$  e 0.5 puntos polo cálculo de  $P(X > 1.5)$ ).

3. Resposta á primeira pregunta: 1 punto.

Resposta á segunda pregunta: 1.5 puntos.