

## 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. Demostre que a matriz  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$  verifica unha ecuación do tipo  $A^2 + \alpha A + \beta I = 0$ , determinando  $\alpha$  e  $\beta$

( $I$  denota a matriz identidade). Utilice este feito para calcular a inversa de  $A$ .

2. Discuta e interprete xeométricamente, según o parámetro  $a$  o sistema de ecuacións:

$$3x - y = ax$$

$$5x + y + 2z = ay$$

$$4y + 3x = az$$

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

1. A. ¿Que significa xeométricamente que tres vectores do espazo tridimensional sexan linealmente dependentes?

B. Dados os vectores  $\vec{u}_1 = (1,2,1)$ ,  $\vec{u}_2 = (1,3,2)$ ,  $\vec{v}_1 = (1,1,0)$  e  $\vec{v}_2 = (3,8,5)$ , demostre que os vectores  $\vec{u}_1$  e  $\vec{u}_2$  dependen linealmente dos vectores  $\vec{v}_1$  e  $\vec{v}_2$ . Determine a ecuación xeral do plano que pasa pola orixe e contén os vectores  $\vec{v}_1$  e  $\vec{v}_2$ , e determine a posición relativa dos vectores  $\vec{u}_1$  e  $\vec{u}_2$  respecto a ese plano.

2. A. Definición de produto escalar de dous vectores. Interpretación xeométrica.

B. Determine a ecuación que satisfacen os vectores ortogonales á recta  $r: \begin{cases} 2x + y - z = 0 \\ x - y + 3z = 0 \end{cases}$ . Interprete xeométricamente o resultado obtido.

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

1. Dada a parábola  $f(x) = ax^2 + bx + c$ , determine os valores de  $a$ ,  $b$  e  $c$  sabendo que  $f$  ten un máximo no punto de abscisa  $x = -\frac{1}{2}$  e a recta tanxente a  $f$  no punto  $(1,3)$  é  $y = -3x + 6$ .

2. Determine a área da rexión limitada pola gráfica da función  $f(x) = x^2 + x + 5$ , o eixe OX e as rectas  $x = -\frac{1}{2}$  e  $y = x + 6$ .

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

1. A. ¿Cando unha distribución normal se considera unha aproximación aceptable dunha distribución binomial?

B. A distribución normal  $N(32,4)$  é unha boa aproximación para a distribución binomial de parámetros:

(a)  $n=32, p=4$       (b)  $n=32, p=\frac{1}{2}$       (c)  $n$  calquera,  $p=q$       (d)  $n=64, p=\frac{1}{2}$

Escolla unha das catro opcións anteriores e xustifique a súa resposta.

2. A. Propiedades da función de distribución dunha variable aleatoria continua.

B. A función  $F(X) = \begin{cases} 0 & x < 1 \\ k(x^2 - 1) & 1 \leq x \leq 3 \\ 1 & x > 3 \end{cases}$ , ( $k \in \mathbb{R}$ ), é función de distribución de certa variable continua  $X$ , se:

(a)  $k < 0$ ,      (b)  $k = 1$ ,      (c)  $k = \frac{1}{8}$ ,      (d) nunca.

Elixa unha das opcións anteriores e xustifique a súa resposta.

## 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).