

**MATEMÁTICAS II de 2º de Bachillerato LOGSE**

El alumno/a deberá contestar a 4 bloques elegidos entre los 6 que siguen

BLOQUE 1.

Sea:

$$A = \begin{pmatrix} \lambda & 1 & 1 \\ -1 & 2 & \lambda \\ 1 & 1 & 3 \end{pmatrix} \text{ donde } \lambda \text{ es un número real.}$$

- (i) Halla los valores de λ para los cuales A no tiene inversa.
- (ii) Calcula el valor de $b \in \mathbb{R}$ para el que la matriz $b \cdot A$ tiene determinante 1.

BLOQUE 2.

Dado el sistema

$$\begin{pmatrix} a & a & 0 \\ 0 & 1-a & a \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

- (i) Determina para que valores de a el conjunto solución son los puntos de una recta.
- (ii) Halla un valor de a para el que se pueda construir un cuadrado de área 1 de modo que sus vértices sean soluciones del sistema. Razona las respuestas.

BLOQUE 3.

Determina las medidas de los lados de un rectángulo de área 1, de modo que la suma de las longitudes de tres de sus lados sea mínima.

BLOQUE 4.

Sea $y = x^2 + 2x + 2$

Halla el área limitada por la curva, la recta tangente en el punto donde la función tiene un extremo y la tangente a la curva con pendiente 6.

BLOQUE 5.

Los puntos $P(0, 1, 0)$ y $Q(-1, 1, 1)$ son dos vértices de un triángulo y el tercero S pertenece a la recta:

$$r: \begin{cases} x = 4 \\ z = 1 \end{cases}$$

La recta que contiene a P y a S es perpendicular a la recta r

- (i) Determina las coordenadas de S.
- (ii) Calcula el área del triángulo PQS.

BLOQUE 6.

- (i) Determina la ecuación que define el lugar geométrico de los puntos del plano que son centro de las circunferencias que pasan por los puntos $P = (2,0)$ y $Q = (0, 1)$.
- (ii) Una circunferencia de longitud 2π que contiene al origen de coordenadas, está centrada en uno de los puntos del lugar geométrico definido en (i). Calcula las coordenadas del centro de la circunferencia.

Cada uno de los bloques de preguntas puntúa por igual (2.5 puntos). La contestación deberá ser siempre razonada. Tiempo: 1 hora y 30 minutos.

**MATEMÁTICAS I (COU)**

El alumno/a deberá contestar a 4 bloques elegidos entre los 6 que siguen

BLOQUE 1.

Sea:

$$A = \begin{pmatrix} \lambda & 1 & 1 \\ -1 & 2 & \lambda \\ 1 & 1 & 3 \end{pmatrix} \text{ donde } \lambda \text{ es un número real.}$$

- (i) Halla los valores de λ para los cuales A no tiene inversa.
(ii) Calcula el valor de $b \in \mathbb{R}$ para el que la matriz $b \cdot A$ tiene determinante 1.

BLOQUE 2.

Dado el sistema

$$\begin{pmatrix} a & a & 0 \\ 0 & 1-a & a \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

- (i) Determina para que valores de a el conjunto solución son los puntos de una recta.
(ii) Halla un valor de a para el que se pueda construir un cuadrado de área 1 de modo que sus vértices sean soluciones del sistema. Razona las respuestas.

BLOQUE 3.

Determina las medidas de los lados de un rectángulo de área 1, de modo que la suma de las longitudes de tres de sus lados sea mínima.

BLOQUE 4.

Sea $y = x^2 + 2x + 2$

Halla el área limitada por la curva, la recta tangente en el punto donde la función tiene un extremo y la tangente a la curva con pendiente 6.

BLOQUE 5.

Los puntos $P(0, 1, 0)$ y $Q(-1, 1, 1)$ son dos vértices de un triángulo y el tercero S pertenece a la recta:

$$r: \begin{cases} x = 4 \\ z = 1 \end{cases}$$

La recta que contiene a P y a S es perpendicular a la recta r

- (i) Determina las coordenadas de S.
(ii) Calcula el área del triángulo PQS.

BLOQUE 6

- (i) Enuncia el teorema de Bayes.
(ii) En una bolsa hay "n" bolas blancas y "m" negras. Si hubiese una bola blanca más, la probabilidad de extraer al azar una bola blanca sería $3/7$ y si hubiese una bola negra menos, la probabilidad de extraer al azar una bola blanca sería $2/5$. Calcula n y m.

Cada uno de los bloques de preguntas puntúa por igual (2.5 puntos). La contestación deberá ser siempre razonada. Tiempo: 1 hora y 30 minutos.