MATEMÁTICAS II de 2º de Bachillerato LOGSE

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

BLOQUE 1

(i) Calcula todas las matrices diagonales de orden dos que coincidan con su inversa.

(ii) Si A es una de esas matrices, calcula su cuadrado.

BLOQUE 2

Se considera el sistema de ecuaciones: $\begin{pmatrix} 1 & \alpha \\ \beta & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1-\beta \\ \alpha \end{pmatrix}$

(i) Calcula los valores de α y β sabiendo que el punto P(2, – 1) satisface la primera ecuación y el punto Q(2, 0) satisface la segunda.

(ii) ¿Es compatible y determinado el sistema que resulta al sustituir los valores α y β calculados? Justifica las respuestas.

BLOQUE 3

Sea $f: R \to R$ verificando $f'(x) > 0 \quad \forall x \in R$.

(i) Analiza el crecimiento y decrecimiento de la función $g(x) = f(e^x)$.

(ii) ¿Tiene algún extremo relativo la función $h(x) = e^{-f(x)}$? Justifica las respuestas.

BLOQUE 4

Calcula el área de la región limitada por la gráfica de la parábola de ecuación $y^2 = x$ y el segmento cuyos extremos son los puntos P(1, –1) y Q(4, 2).

BLOQUE 5

Los puntos P(2, 1, 2) y Q(0, 5, 4) son dos vértices opuestos de un cuadrado contenido en el plano de ecuación $x + y - z = 1$.

(i) Determina las coordenadas de los otros dos vértices.

(ii) Calcula la ecuación de la recta que contiene al origen de coordenadas y es paralela a la que contiene a los puntos P y Q.

BLOQUE 6

Sean Q(–1, 0) y R(3, 0)

(i) Determina la ecuación del lugar geométrico de los puntos del plano para los que el producto escalar de los vectores $\overrightarrow{PQ}$ y $\overrightarrow{PR}$ es 5.

(ii) Identifica la cónica resultante y sus elementos característicos.

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

(i) Calcula todas las matrices diagonales de orden dos que coincidan con su inversa.

(ii) Si A es una de esas matrices, calcula su cuadrado.

BLOQUE 2

Se considera el sistema de ecuaciones: $\begin{pmatrix} 1 & \alpha \\ \beta & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1-\beta \\ \alpha \end{pmatrix}$

(i) Calcula los valores de α y β sabiendo que el punto P(2, – 1) satisface la primera ecuación y el punto Q(2, 0) satisface la segunda.

(ii) ¿Es compatible y determinado el sistema que resulta al sustituir los valores α y β calculados? Justifica las respuestas.

BLOQUE 3

Sea $f: R \to R$ verificando $f'(x) > 0 \quad \forall x \in R$.

(i) Analiza el crecimiento y decrecimiento de la función $g(x) = f(e^x)$.

(ii) ¿Tiene algún extremo relativo la función $h(x) = e^{-f(x)}$? Justifica las respuestas.

BLOQUE 4

Calcula el área de la región limitada por la gráfica de la parábola de ecuación $y^2 = x$ y el segmento cuyos extremos son los puntos P(1, –1) y Q(4, 2).

BLOQUE 5

Los puntos P(2, 1, 2) y Q(0, 5, 4) son dos vértices opuestos de un cuadrado contenido en el plano de ecuación $x + y - z = 1$.

(i) Determina las coordenadas de los otros dos vértices.

(ii) Calcula la ecuación de la recta que contiene al origen de coordenadas y es paralela a la que contiene a los puntos P y Q.

BLOQUE 6

(i) Sean A y B dos sucesos independientes y P(B) > 0. Calcula P(A/B).

(ii) En una caja hay tres tuercas y 7 tornillos. Se extrae una pieza al azar y se coloca sobre una mesa. A continuación se extrae otra pieza al azar y se pone sobre la mesa, ¿cuál es la probabilidad de que sobre la mesa haya un tornillo y una tuerca?

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.