

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

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

BLOQUE 1

Dada la ecuación
$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1-x & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 2-x & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 3-x \end{vmatrix}$$
 se pide:

- (a) Razonar que es polinómica de grado ≤ 3 .
(b) Obtener, sin desarrollar el determinante, sus soluciones.

Razonar las respuestas.

BLOQUE 2

(i) Definir sistemas homogéneos. (ii) Demostrar que todo sistema homogéneo siempre tiene solución. (iii) ¿En qué condiciones un sistema homogéneo admite más de una solución? Razona las respuestas.

BLOQUE 3

Dada la función $f(x) = \frac{ax^2 + b}{x^3 + 2ax^2 + bx + 3}$

Se pide:

- (i) Determinar a y b sabiendo que la función f(x) presenta una discontinuidad evitable en el punto $x = 1$.
(ii) Definir una función g(x) que sea continua en $x = 1$ y que coincida con f(x) en el dominio de definición de ésta.

Razona las respuestas.

BLOQUE 4

Hallar los coeficientes de la ecuación $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ para que la curva correspondiente presente en el punto (2, 1) una inflexión con tangente paralela al eje OX, pasando dicha curva por el origen de coordenadas. Calcular el área del recinto limitado por la curva y la recta que une el origen con el punto de inflexión.

Razona las respuestas.

BLOQUE 5

Dado el plano de ecuación $\pi: 2x + 2y + z - 3 = 0$ y los puntos A(1, 0, 2) y B(2, 1, a); sea C el pie de la perpendicular desde el punto A al plano π . Se pide determinar el valor de "a" para que el triángulo ABC sea rectángulo (ángulo recto en C) y calcular su área. Hallar los dos ángulos restantes de dicho triángulo.

Razona las respuestas.

BLOQUE 6

Dados los puntos (0, 2) y (0, -2) se pide: i) Determinar la ecuación general de todas las circunferencias que pasen por esos puntos. ii) De estas circunferencias determinar el radio y el centro de aquella que es tangente a la recta $y = 3x + 2$. Razona las respuestas.

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

Dada la ecuación
$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1-x & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 2-x & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 3-x \end{vmatrix}$$
 se pide:

- (a) Razonar que es polinómica de grado ≤ 3 .
(b) Obtener, sin desarrollar el determinante, sus soluciones.

Razonar las respuestas.

BLOQUE 2

- (a) Definir primitiva de una función
(b) Justificar que el conjunto de primitivas de una función continua $f(x)$ es de la forma $F(x) + C$, siendo $F(x)$ una primitiva de $f(x)$ y C una constante arbitraria.
(c) Calcular un conjunto de primitivas de la función $f(x) = \operatorname{sen}^3 x \cdot \operatorname{cos}^2 x$.

BLOQUE 3

Dada la función $f(x) = \frac{ax^2 + b}{x^3 + 2ax^2 + bx + 3}$

Se pide:

- (i) Determinar a y b sabiendo que la función $f(x)$ presenta una discontinuidad evitable en el punto $x = 1$.
(ii) Definir una función $g(x)$ que sea continua en $x = 1$ y que coincida con $f(x)$ en el dominio de definición de ésta.

Razona las respuestas.

BLOQUE 4

Hallar los coeficientes de la ecuación $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ para que la curva correspondiente presente en el punto $(2, 1)$ una inflexión con tangente paralela al eje OX , pasando dicha curva por el origen de coordenadas. Calcular el área del recinto limitado por la curva y la recta que une el origen con el punto de inflexión.

Razona las respuestas.

BLOQUE 5

Dado el plano de ecuación $\pi: 2x + 2y + z - 3 = 0$ y los puntos $A(1, 0, 2)$ y $B(2, 1, a)$; sea C el pie de la perpendicular desde el punto A al plano π . Se pide determinar el valor de " a " para que el triángulo ABC sea rectángulo (ángulo recto en C) y calcular su área. Hallar los dos ángulos restantes de dicho triángulo.

Razona las respuestas.

BLOQUE 6

- (a) Definir sucesos independientes en probabilidad.
(b) Una urna contiene 4 bolas blancas y 3 negras. Se extrae, al azar, una bola. Si ésta resulta ser blanca se devuelve a la urna y si es negra no. A continuación se efectúa una segunda extracción. ¿Son los sucesos A "la primera bola extraída es negra" y B "la segunda bola extraída es negra" independientes en probabilidad?

Razona la respuesta.

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.