

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

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

BLOQUE 1

Aplicando propiedades de los determinantes (y sin desarrollar, ni aplicar la regla de Sarrus) responder razonadamente a las siguientes preguntas:

(i) ¿Cómo variará el determinante de una matriz de orden 3 si se multiplica cada elemento a_{ij} de la matriz por la expresión 2^{i-j} ?

(ii) ¿La matriz, de orden 4, $A = (a_{ij})$ con $a_{ij} = i + j$, tiene inversa?

(a_{ij} es el elemento de la matriz A, perteneciente a la fila "i" y columna "j")

BLOQUE 2

(i) Enunciar el teorema de Rouché-Frobeniüs.

(ii) Dados dos sistemas lineales con dos incógnitas tales que difieren sólo en los términos independientes, si uno de ellos tiene infinitas soluciones, ¿puede el otro tener solución única? Razona la respuesta.

(iii) Resolver geoméricamente el apartado (ii) de forma razonada.

BLOQUE 3

(i) Dibujar la gráfica de la función $f(x) = \ln x$, atendiendo a los siguientes puntos: dominio de definición, corte con los ejes, asíntotas verticales, intervalo de monotonía e intervalos de concavidad.

(ii) A partir de la gráfica anterior, establecer razonadamente cómo serían las gráficas de las funciones:

$$a) \ln |x| \quad b) |\ln x| \quad c) \ln(x-2)$$

NOTA: $\ln x$ es el logaritmo neperiano de x.

BLOQUE 4

(i) Definir primitiva de una función.

(ii) Calcular la primitiva de la función

$$f(x) = \operatorname{tg}^2 x + 1 - \frac{1}{x} + \operatorname{tg} x$$

que pase por el punto $(\pi, 0)$. Razona la respuesta.

BLOQUE 5

Dadas las rectas "r" y "s" de ecuaciones:

$$r \equiv x = y = z$$

$$s \equiv \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z}{2}$$

(i) Estudiar su posición

(ii) Hallar la recta que corta a "r" y a "s", y es paralela a la recta:

$$t \equiv (x, y, z) = (1, 2, 3) + \lambda (1, 2, -1)$$

Razona las respuestas.

BLOQUE 6

(i) Definir hipérbola como lugar geométrico e hipérbola equilátera.

(ii) Probar que el área del triángulo limitado por una tangente cualquiera a la hipérbola $x \cdot y = 8$ con los ejes coordenados es constante.

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

(a) Definir dependencia e independencia lineal de un sistema de vectores de un espacio vectorial.

(b) En un espacio vectorial E sobre un cuerpo K sean u_1, u_2, u_3 vectores linealmente independientes. Comprobar si los vectores $v_1 = u_1 - u_2$; $v_2 = u_2 - u_3$ y $v_3 = u_3 - u_1$, son linealmente dependientes o independientes y, en caso de dependencia lineal, encontrar la relación entre ellos. Razona la respuesta.

BLOQUE 2

(i) Enunciar el teorema de Rouché-Frobeniüs.

(ii) Dados dos sistemas lineales con dos incógnitas tales que difieren sólo en los términos independientes, si uno de ellos tiene infinitas soluciones, ¿puede el otro tener solución única? Razona la respuesta.

(iii) Resolver geoméricamente el apartado (ii) de forma razonada.

BLOQUE 3

(i) Dibujar la gráfica de la función $f(x) = \ln x$, atendiendo a los siguientes puntos: dominio de definición, corte con los ejes, asíntotas verticales, intervalo de monotonía e intervalos de concavidad.

(ii) A partir de la gráfica anterior, establecer razonadamente cómo serían las gráficas de las funciones:

$$\text{a) } \ln |x| \quad \text{b) } |\ln x| \quad \text{c) } \ln(x-2)$$

NOTA: $\ln x$ es el logaritmo neperiano de x .

BLOQUE 4

(i) Definir primitiva de una función.

(ii) Calcular la primitiva de la función

$$f(x) = \operatorname{tg}^2 x + 1 - \frac{1}{x} + \operatorname{tg} x$$

que pase por el punto $(\pi, 0)$. Razona la respuesta.

BLOQUE 5

Dadas las rectas "r" y "s" de ecuaciones:

$$\begin{aligned} r &\equiv x = y = z \\ s &\equiv \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z}{2} \end{aligned}$$

(i) Estudiar su posición

(ii) Hallar la recta que corta a "r" y a "s", y es paralela a la recta:

$$t \equiv (x, y, z) = (1, 2, 3) + \lambda (1, 2, -1)$$

Razona las respuestas.

BLOQUE 6

(a) Axiomas de probabilidad.

(b) Deducir a partir de los axiomas, la probabilidad de la unión de dos sucesos compatibles.

(c) Calcular la probabilidad de que al escoger al azar un número natural entre los 1000 primeros números naturales, sea múltiplo de 2 o de 3.

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.