

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

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

BLOQUE 1

Aplicando las propiedades de los determinantes y sin utilizar la regla de Sarrus, calcular razonadamente las raíces de la ecuación polinómica

$$P(x) = \begin{vmatrix} x & 1 & 1 & 1 \\ 1 & x & 1 & 1 \\ 1 & 1 & x & 1 \\ 1 & 1 & 1 & x \end{vmatrix} = 0$$

Enunciar las propiedades utilizadas.

BLOQUE 2

- Definir rango de una matriz explicando cada concepto que interviene en la definición.
- Calcular, según los valores de "a", el rango de la matriz

$$\begin{pmatrix} a & 1 & 1 & 1 \\ 1 & a & 1 & a \\ 1 & 1 & a & a^2 \end{pmatrix}$$

Razona las respuestas.

BLOQUE 3

Dada la función $f(x) = \frac{|x^2 - 1|}{|x| + 1}$

- Estudiar, a partir de la definición, la continuidad y derivabilidad de $f(x)$ en los puntos $x = -1$, $x = 0$ y $x = 1$.
- Determinar el dominio y la expresión de la función derivada. Razona las respuestas.

BLOQUE 4

Halla el área del recinto limitado por la gráfica de la función $f(x) = 2 \cdot \frac{\ln x}{x}$, el eje de abscisas y las rectas $x = \frac{1}{e}$, y $x = e$. Razona las respuestas.

BLOQUE 5

- Comprobar que los puntos $A(1, 1, 1)$, $B(0, -1, 0)$ y $C(2, 3, 0)$ forman un triángulo y hallar su área.
- Calcular el pie de la perpendicular trazada desde el origen al plano determinado por A, B y C. Razona las respuestas.

BLOQUE 6

En la parábola $y = 4x^2 - 24x + 35$ se considera la cuerda AB tal que $A(5/2, 0)$ y $B(4, 3)$. Se pide:

- La paralela a AB que pasa por el vértice de la parábola.
- La circunferencia que pasa por los puntos A y B y tiene su centro en la directriz de la parábola

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

Sea $f(x)$ una función definida y continua en un intervalo cerrado $[a, b]$ y derivable en el intervalo abierto (a, b) . Si $c \in (a, b)$, justificar, razonadamente, si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

- Si $f'(c) = 0$, entonces f admite máximo o mínimo relativo en c .
- Si f admite máximo o mínimo relativo en c , entonces $f'(c) = 0$.

En caso de veracidad se realizará la demostración y en el de falsedad se proporcionará un ejemplo aclaratorio.

BLOQUE 2

- Definir rango de una matriz explicando cada concepto que interviene en la definición.
- Calcular, según los valores de "a", el rango de la matriz

$$\begin{pmatrix} a & 1 & 1 & 1 \\ 1 & a & 1 & a \\ 1 & 1 & a & a^2 \end{pmatrix}$$

Razona las respuestas.

BLOQUE 3

Dada la función $f(x) = \frac{|x^2 - 1|}{|x| + 1}$

- Estudiar, a partir de la definición, la continuidad y derivabilidad de $f(x)$ en los puntos $x = -1$, $x = 0$ y $x = 1$.
- Determinar el dominio y la expresión de la función derivada. Razona las respuestas.

BLOQUE 4

Halla el área del recinto limitado por la gráfica de la función $f(x) = 2 \cdot \frac{\ln x}{x}$, el eje de abscisas y las rectas $x = \frac{1}{e}$, y $x = e$. Razona las respuestas.

BLOQUE 5

- Comprobar que los puntos $A(1, 1, 1)$, $B(0, -1, 0)$ y $C(2, 3, 0)$ forman un triángulo y hallar su área.
 - Calcular el pie de la perpendicular trazada desde el origen al plano determinado por A , B y C .
- Razona las respuestas.

BLOQUE 6

Sean A_1 y A_2 dos sucesos, independientes en probabilidad, de un espacio probabilístico, tales que $P(A_1) = p_1$ y $P(A_2) = p_2$. Se pide calcular, en función de p_1 y p_2 , la probabilidad de que:

- Alguno de los dos sucesos no se produzca
- Sólo uno de los dos sucesos se produzca
- Ocurra A_1 y no ocurra A_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.