

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

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

**BLOQUE 1**

$$\text{Sea } A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$$

(i) Calcula las matrices que verifican la relación  $|A| = |A + I|$ , (donde  $I$  es la matriz identidad y  $|A|$  representa el determinante de  $A$ ).

(ii) Calcula todas las matrices diagonales, que no tengan inversa y que verifican la relación anterior.

(iii) ¿Se verifica para cualquier par de matrices  $B$  y  $C$  la relación  $|B + C| = |B| + |C|$ ? Si no es cierto, pon un contraejemplo. Justifica todas las respuestas.

**BLOQUE 2**

$$\text{Dado el sistema: } S \equiv \begin{cases} 2x + y - 2z = 1 \\ x - y + z = 3 \end{cases}$$

(i) Añade una tercera ecuación al sistema  $S$  de modo que la verifique el punto  $P(-4, 1, 0)$  y el sistema formado por las tres ecuaciones tenga la misma solución que  $S$ .

(ii) ¿Pertencen a un mismo haz de planos definidos por cada una de las tres ecuaciones? Justifica las respuestas.

**BLOQUE 3**

$$\text{Sea } f(x) = \sqrt{1 - x^2}$$

De todos los rectángulos con un lado contenido en el eje de abscisas y siendo dos vértices opuestos los puntos  $P(-1, 0)$  y  $Q(x, f(x))$  calcula las longitudes de los lados del área máxima.

**BLOQUE 4**

$$\text{Sea } f(x) = (x - 1)^2$$

(i) Determinar la ecuación de la recta " $r$ " que pasa por el punto  $(0, 6)$  y es paralela a la recta tangente a la curva en el punto de abscisa  $x = 2$ .

(ii) Calcula el área de la región finita limitada por la recta  $r$  y la gráfica de función  $f$ .

**BLOQUE 5**

$$\text{Sea la recta } r \equiv \begin{cases} x - y + z = -1 \\ 6x - 3y + 10z = 6 \end{cases}$$

(i) Calcula las coordenadas de los puntos  $P$  y  $Q$  que pertenecen a la recta y distan 5 unidades del origen de coordenadas.

(ii) Sea  $M$  el punto medio del segmento de extremos  $P$  y  $Q$ . Calcula sus coordenadas.

(iii) Justifica porqué de todos los puntos de la recta  $r$ ,  $M$  es el más próximo al origen de coordenadas.

**BLOQUE 6**

(i) Determina el centro y el radio de la circunferencia  $C$  de ecuación  $x^2 + y^2 - 2y = 0$ .

(ii) Sabiendo que la distancia de un punto a una circunferencia (cuando es exterior a ella) es la diferencia entre la distancia del punto al centro y el radio de la circunferencia, determina la ecuación que define el lugar geométrico de los puntos del plano que equidistan de la recta  $y = 0$  y de la circunferencia  $C$ .

(iii) Identifica la cónica resultante.

**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**

$$\text{Sea } A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$$

- (i) Calcula las matrices que verifican la relación  $|A| = |A + I|$ , (donde  $I$  es la matriz identidad y  $|A|$  representa el determinante de  $A$ ).
- (ii) Calcula todas las matrices diagonales, que no tengan inversa y que verifican la relación anterior.
- (iii) ¿Se verifica para cualquier par de matrices  $B$  y  $C$  la relación  $|B + C| = |B| + |C|$ ? Si no es cierto, pon un contraejemplo. Justifica todas las respuestas.

**BLOQUE 2**

$$\text{Dado el sistema: } S \equiv \begin{cases} 2x + y - 2z = 1 \\ x - y + z = 3 \end{cases}$$

- (i) Añade una tercera ecuación al sistema  $S$  de modo que la verifique el punto  $P(-4, 1, 0)$  y el sistema formado por las tres ecuaciones tenga la misma solución que  $S$ .
- (ii) ¿Pertencen a un mismo haz de planos definidos por cada una de las tres ecuaciones? Justifica las respuestas.

**BLOQUE 3**

$$\text{Sea } f(x) = \sqrt{1 - x^2}$$

De todos los rectángulos con un lado contenido en el eje de abscisas y siendo dos vértices opuestos los puntos  $P(-1, 0)$  y  $Q(x, f(x))$  calcula las longitudes de los lados del área máxima.

**BLOQUE 4**

$$\text{Sea } f(x) = (x - 1)^2$$

- (i) Determinar la ecuación de la recta " $r$ " que pasa por el punto  $(0, 6)$  y es paralela a la recta tangente a la curva en el punto de abscisa  $x = 2$ .
- (ii) Calcula el área de la región finita limitada por la recta  $r$  y la gráfica de función  $f$ .

**BLOQUE 5**

$$\text{Sea la recta } r \equiv \begin{cases} x - y + z = -1 \\ 6x - 3y + 10z = 6 \end{cases}$$

- (i) Calcula las coordenadas de los puntos  $P$  y  $Q$  que pertenecen a la recta y distan 5 unidades del origen de coordenadas.
- (ii) Sea  $M$  el punto medio del segmento de extremos  $P$  y  $Q$ . Calcula sus coordenadas.
- (iii) Justifica porqué de todos los puntos de la recta  $r$ ,  $M$  es el más próximo al origen de coordenadas.

**BLOQUE 6**

En una urna se mezclan 3 bolas blancas y 7 negras. Se extrae al azar una bola y, sin mirarla, se retira:

- (i) ¿Cuál es la probabilidad de que al extraer una bola al azar sea blanca?
- (ii) Si se extrae una bola al azar y es blanca, ¿cuál es la probabilidad de que la segunda también sea blanca?

**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.**