



MATEMÁTICAS I

Escoge cuatro de los seis ejercicios propuestos.

1 (puntuación máxima 2.5 puntos)

Sea $A = \begin{pmatrix} \lambda & 1 & 1 \\ -1 & 2 & \lambda \\ 1 & 1 & 3 \end{pmatrix}$ donde λ es un número real.

- Halla los valores de λ para los cuales A no tiene inversa.
- Calcula el valor de $b \in \mathbb{R}$ para el que la matriz bA tiene determinante 1.

2 (puntuación máxima 2.5 puntos)

Dado el sistema $\begin{pmatrix} a & a & 0 \\ 0 & 1-a & a \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$

- Determina para que valores de a el conjunto solución son los puntos de una recta.
- Halla un valor de a para el que se pueda construir un cuadrado de área 1 de modo que sus vértices sean soluciones del sistema. Razona las respuestas.

3 (puntuación máxima 2.5 puntos)

Determina las medidas de los lados de un rectángulo de área 1, de modo que la suma de las longitudes de tres de sus lados sea mínima.

4 (puntuación máxima 2.5 puntos)

Sea $y = x^2 + 2x + 2$

Halla el área limitada por la curva, la recta tangente en el punto donde la función tiene un extremo y la tangente a la curva con pendiente 6.

5 (puntuación máxima 2.5 puntos)

Los puntos $P(0,1,0)$ y $Q(-1,1,1)$ son dos vértices de un triángulo y el tercero S pertenece a la

$$\text{recta } r : \begin{cases} x = 4 \\ z = 1 \end{cases}$$

La recta que contiene a P y a S es perpendicular a la recta r

- Determina las coordenadas de S .
- Calcula el área del triángulo PQS .

6 (puntuación máxima 2.5 puntos)

- Enuncia el teorema de Bayes.
- En una bolsa hay n bolas blancas y m negras. Si hubiese una bola blanca más, la probabilidad de extraer al azar una bola blanca sería $\frac{3}{7}$ y si hubiese una bola negra menos, la probabilidad de extraer al azar una bola blanca sería $\frac{2}{5}$. Calcula n y m .



MATEMÁTICAS I

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

De forma general, se tendrán presentes los dos criterios siguientes:

- Los errores debidos a *despistes* no se tendrán en cuenta en la calificación, excepto cuando sean reiterados, se simplifique el problema o se contradigan resultados teóricos básicos.
- Si se comete un error que afecta a resultados posteriores del mismo ejercicio, se tendrá en cuenta si existe coherencia con el resultado erróneo, en cuyo caso se aplicará el criterio de puntuación fijado.

Los ejercicios de la prueba se valorarán según la siguiente puntuación.

1 puntuación máxima 2.5 puntos

- i) 1.5 puntos: 0.75 puntos por el cálculo del determinante y 0.75 por determinar para qué valores A no tiene inversa.
- ii) 1 punto. 0.5 por el cálculo del determinante de bA y 0.5 por determinar b .

2 puntuación máxima 2.5 puntos

- i) 1.25 puntos.
- ii) 1.25 puntos.

3 puntuación máxima 2.5 puntos

0.75 puntos por la formulación correcta de la función a minimizar.

0.75 por la obtención de los posibles extremos, 0,5 por la obtención del mínimo y 0.5 por la obtención de las medidas de los lados.

4 puntuación máxima 2.5 puntos

0.5 puntos por la determinación de la recta tangente en el extremo, 0.5 por la construcción de la tangente con pendiente 6

1 punto por el planteamiento de las integrales y 0.5 por el cálculo del área.

5 puntuación máxima 2.5 puntos

- i) 1.25 puntos.
- ii) 1.25 puntos.

6 puntuación máxima 2.5 puntos

- i) 1.5 puntos por formular correctamente las hipótesis y la tesis.
- ii) 0.5 por el planteamiento y 0.5 por el cálculo de n y m .