



MATEMÁTICAS I

Escoge cuatro de los seis ejercicios propuestos

1. (puntuación máxima 2.5 puntos)

i) Determina una matriz A para que el sistema homogéneo $AX = 0$ sea equivalente a la

ecuación matricial $(x, y, z) \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} = (0, 0)$

ii) Calcula las soluciones de módulo uno. Justifica las respuestas.

2. (puntuación máxima 2.5 puntos)

Sea $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ a & 0 & b \end{pmatrix}$

i) ¿Cuándo el determinante de A es el seno de algún número real?

ii) Calcula la inversa de A cuando exista.

iii) Determina todos los pares (a, b) para los que A coincide con su inversa.

3. (puntuación máxima 2.5 puntos)

Sea $f(x) = \frac{1}{1+x^2}$

i) Determina los cortes con ejes

ii) Calcula los dominios de monotonía.

iii) Analiza los máximos y mínimos.

iv) Calcula $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$ y $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$

v) Esboza la gráfica de la función f

4. (puntuación máxima 2.5 puntos)

Sea $y = x^2 + \alpha$

Calcula el valor de α para el que las tangentes a la curva en los puntos de abscisa de valor absoluto uno, pasan por el origen de coordenadas. Halla el área del recinto limitado por la curva y las dos tangentes.

5. (puntuación máxima 2.5 puntos)

Los puntos $P(1, -1, 1)$ y $Q(3, -3, 3)$ son dos vértices opuestos de un cuadrado que está contenido en un plano perpendicular al plano de ecuación $x + y = 0$

i) Determina los vértices restantes.

ii) Calcula la ecuación de la recta que pasa por los vértices obtenidos en i).

iii) Calcula el perímetro del cuadrado construido.

6. (puntuación máxima 2.5 puntos)

i) Enuncia el teorema de la probabilidad total.

ii) Sean A y B dos sucesos con probabilidades $p(A) \in (0, 1)$ y $p(B) \in (0, 1)$

calcula $p(B/A)$ y $p(A \cup B)$ en función de los valores $p(A)$, $p(B)$ y $p(A/B)$.



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 punto
- ii) 1.5 puntos: 0.5 puntos por obtener las soluciones del sistema, 0.5 puntos por plantear que una solución tenga módulo uno y 0.5 puntos por obtener las soluciones.

2. puntuación máxima 2.5 puntos

- i) 0.5 puntos por el cálculo del determinante y determinar los valores de b solución.
- ii) 1 punto por la obtención de la inversa de A cuando b es no nulo.
- iii) 1 punto: 0.5 por el planteamiento de las ecuaciones y 0.5 por la determinación de los pares solución.

3. puntuación máxima 2.5 puntos

2.5 puntos: 0.5 por cada uno de los apartados del ejercicio.

4. puntuación máxima 2.5 puntos

0.5 puntos por determinar una tangente y 0.5 puntos por calcular el valor de α
1 punto por plantear las integrales (o una integral y utilizar la simetría).
0.5 puntos por el cálculo del área.

5. puntuación máxima 2.5 puntos

- i) 1.5 puntos por el razonamiento y la determinación de los vértices.
- ii) 0.5 puntos por la obtención de la ecuación de la recta.
- iii) 0.5 puntos por determinar el perímetro.

6. puntuación máxima 2.5 puntos

- i) 1 punto por la formulación correcta de las hipótesis y de la tesis.
- ii) 1.5 puntos: 0.75 por la obtención de cada una de las probabilidades pedidas.