



MATEMATICAS I

Escoge cuatro de los seis ejercicios propuestos

1) (puntuación máxima 2.5 puntos)

- i) Calcula todas las matrices diagonales de orden dos que coinciden con su inversa.
- ii) Si A es una de estas matrices, calcula su cuadrado.

2) (puntuación máxima 2.5 puntos)

Se considera el sistema de ecuaciones
$$\begin{pmatrix} 1 & \alpha \\ \beta & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1-\beta \\ \alpha \end{pmatrix}$$

- i) Calcula los valores de α y β sabiendo que el punto $P=(2,-1)$ satisface la primera ecuación y el punto $Q=(2,0)$ satisface la segunda.
- ii) ¿Es compatible y determinado el sistema que resulta al sustituir los valores de α y β calculados?. Justifica las respuestas.

3) (puntuación máxima 2.5 puntos)

Sea $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ verificando que $f'(x) > 0 \quad \forall x \in \mathbb{R}$

- i) Analiza el crecimiento y decrecimiento de la función $g(x) = f(e^x)$
- ii) ¿Tiene algún extremo relativo la función $h(x) = e^{-f(x)}$?. Justifica las respuestas.

4) (puntuación máxima 2.5 puntos)

Calcula el área de la región limitada por la gráfica de la parábola de ecuación $y^2 = x$ y el segmento cuyos extremos son los puntos $P=(1,-1)$ y $Q=(4,2)$.

5) (puntuación máxima 2.5 puntos)

Los puntos $P=(2,1,2)$ y $Q=(0,5,4)$ son dos vértices opuestos de un cuadrado contenido en el plano de ecuación $x + y - z = 1$

- i) Determina las coordenadas de los otros dos vértices.
- ii) Calcula la ecuación de la recta que contiene al origen de coordenadas y es paralela a la que contiene a los puntos P y Q .

6) (puntuación máxima 2.5 puntos)

- i) Sean A y B dos sucesos independientes y $P(B) > 0$. Calcula $P(A/B)$
- ii) En una caja hay 3 tuercas y 7 tornillos. Se extrae una pieza al azar y se coloca sobre una mesa. A continuación se extrae otra pieza al azar y se pone sobre la mesa. ¿Cuál es la probabilidad de que sobre la mesa haya un tornillo y una tuerca?



MATEMATICAS 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 por el planteamiento y 0.75 por calcularlas.
- ii) 1 puntos: bien por deducir que $A^2 = I$, bien por el cálculo explícito.

2) puntuación máxima 2.5 puntos

- i) 1.75 puntos: 0.75 por el planteamiento y 1 por la obtención de α y β .
- ii) 0.75 puntos.

3) puntuación máxima 2.5 puntos

- i) 1.25 puntos: 0.5 por calcular $g'(x)$ y 0.75 por concluir la monotonía.
- ii) 1.25 puntos: 0.5 por calcular $h'(x)$ y 0.75 por justificar que no tiene extremos.

4) puntuación máxima 2.5 puntos

- i) 0.5 puntos por determinar la ecuación de la recta que contiene a P y a Q .
- ii) 1 punto por el planteamiento correcto de la integral.
- iii) 0.5 por calcular la/s primitiva/s y 0.5 por obtener el valor del área.

5) puntuación máxima 2.5 puntos

- i) 1.5 puntos.
- ii) 1 punto.

6) puntuación máxima 2.5 puntos

- i) 1 punto: 0.5 por usar la independencia y 0.5 por obtener la solución.
- ii) 1.5 puntos: 0.5 por formular la probabilidad pedida y 1 punto por obtener la solución.