

PUNTUACIÓN QUE SE OTORGARÁ A ESTE EJERCICIO: (véanse las distintas partes del examen)

Se proponen dos opciones, A y B. Hay que elegir una de las opciones y contestar a sus cuestiones. La puntuación está detallada en cada una de las cuestiones o en sus distintas partes. Se permite el uso de calculadoras; pero los resultados, tanto analíticos como gráficos, deberán estar debidamente justificados.

OPCIÓN A

A 1. (2,5 puntos)

Dada la función $f(x) = \begin{cases} ax^2 + b, & x < 0 \\ x - a, & 0 \leq x < 1 \\ \frac{a}{x} + b, & x \geq 1 \end{cases}$

- a) (1,5 puntos) Calcular los valores de a y b para que $f(x)$ sea continua en todo \mathbb{R} .
- b) (1 punto) Obtener:

$$\int_1^2 \left(f(x) - \frac{1}{x} \right) dx.$$

A 2. (2,5 puntos) Determinar la mayor área que puede encerrar un triángulo rectángulo cuya hipotenusa mida 1 metro.

A 3. (2,5 puntos)

- a) (1,25 puntos) Discutir, según los valores del parámetro real a , cuándo tiene solución el sistema:

$$\begin{cases} 2x - ay + z = 2 - a \\ x + 2y + z = 0 \\ 3x + (a + 10)y + 2z = a \end{cases}$$

- b) (1,25 puntos) Resolver el sistema anterior para $a = 1$.

A 4. (2,5 puntos) En un saco hay tres monedas, una con dos caras, otra normal y otra con dos cruces. Se saca una moneda al azar y se lanza tres veces.

- a) (1 punto) ¿Cuál es la probabilidad de obtener tres caras?
- b) (1,5 puntos) Si hemos observado tres caras en los tres lanzamientos ¿qué probabilidad hay de que estemos lanzando la moneda de dos caras?

OPCIÓN B

B 1. (2,5 puntos) Para $f(x) = (x + 3)e^{-x}$.

a) (0,75 puntos) Calcular:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x).$$

b) (1,75 puntos) Determinar los extremos relativos de $f(x)$, sus puntos de inflexión y sus intervalos de crecimiento y decrecimiento.

B 2. (2,5 puntos) De la función $f: (-1, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$, se sabe que cumple:

$$f'(x) = \frac{3}{(x+1)^2} \text{ y } f(2) = 0.$$

a) (1 punto) Determinar $f(x)$.

b) (0,5 puntos) Calcular sus asíntotas verticales.

c) (1 punto) Obtener:

$$\int_0^1 f(x) dx.$$

B 3. (2,5 puntos) Sea la matriz $A = \begin{pmatrix} k & k & k^2 \\ 1 & -1 & k \\ 2k & -2 & 2 \end{pmatrix}$

a) (1,25 puntos) Estudiar el rango de A en función de los valores que tome el parámetro k .

b) (1,25 puntos) Para $k = 2$ calcular la matriz inversa de A .

B 4. (2,5 puntos) Una nueva empresa está estudiando lanzar al mercado una línea de televisores. Antes, hace un estudio de mercado y selecciona una serie de aparatos y sus precios. En concreto, desea establecer un modelo lineal que relacione el tamaño de la pantalla (en pulgadas) con el precio (en euros) del televisor. Los datos de 11 aparatos que ha comparado son:

Pantalla (pulgadas) (x_i)	19	22	24	26	32	32	37	42	42	46	50
Precio (euros) (y_i)	135	183	192	251	370	331	530	490	590	720	850

a) (1 punto) Calcular la ecuación de la recta de regresión de Y (precio) sobre X (pantalla) y dar el valor del coeficiente de determinación R^2 .

b) (1,5 puntos) ¿Qué valor medio deberán de tener los televisores de 55'' (pulgadas), si la tendencia calculada por el modelo de regresión se mantiene?

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

En todo el ejercicio se tendrá en cuenta la claridad, el orden y el rigor matemático.

OPCIÓN A

A 1. (2,5 puntos)

- a) Se adjudicarán 0,5 puntos por conocer la definición de continuidad en un punto.
- b) Se tendrá en cuenta la elección correcta de $f(x)$.

A 2. (2,5 puntos)

El planteamiento correcto del problema se contará hasta 1 punto.

Sólo se pondrá la máxima puntuación cuando se razone correctamente acerca de la elección del máximo.

A 3. (2,5 puntos)

- a) Si se utiliza Gauss correctamente para llegar a la forma triangular se valorará con 0,75 puntos.
- b) Independientemente del método de resolución utilizado, si la solución es correcta se dará la máxima puntuación.

A 4. (2,5 puntos)

Se valorará conocer la teoría necesaria para resolver el problema hasta con 1 punto.

OPCIÓN B

B 1. (2,5 puntos)

Se darán 0,5 puntos por el cálculo de la primera derivada y 0,5 puntos por los puntos de inflexión.

B 2. (2,5 puntos)

- a) Se tendrá en cuenta el planteamiento correcto de la integral.
- b) Conocer la definición de asíntota vertical se valorará con 0,25 puntos.
- c) No se dará la máxima puntuación si no se ha evaluado correctamente en los extremos de integración.

B 3. (2,5 puntos)

Se valorarán de forma equivalente las distintas maneras de resolver los apartados.

B 4. (2,5 puntos)

No se dará la máxima puntuación si no están totalmente justificados todos los cálculos. Por conocer las fórmulas necesarias para la resolución del problema se asignará hasta 1 punto.