

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

Instrucciones: 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. Sea $f(x) = \frac{x^3 - 5x^2 + 6x}{x^3 - 7x^2 + 16x - 12}$

a) Estudiar si $f(x)$ es continua en $x = 2$. (1.25 puntos)

b) Obtener $\int_3^4 f(x)dx$. (1.25 puntos)

A 2. Dada $f(x) = \frac{x^2 + 1}{x^2 - 2x}$

a) Calcular su dominio. (0.5 puntos)

b) Estudiar las asíntotas. (1 punto)

c) Determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento. (1 punto)

A 3.

a) Usar el método de Gauss para resolver el sistema:
$$\begin{cases} x - y = 1 \\ 2x + 6y - 5z = -4 \\ x + y - z = 0 \end{cases}$$
 (1.5 puntos)

b) Obtener los valores de x para los que $\det \begin{pmatrix} x^2 & 1 & 1 \\ 0 & x & -3x \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix} = 0$. (1 punto)

A 4. Una compañía de seguros considera que el número de accidentes (y) que ocurren en una determinada autopista, puede ponerse en función del número de vehículos (x) que circulan por ella a más de 120 km/h. Durante 5 días obtuvo los siguientes resultados:

Accidentes (y_i)	5	7	2	1	9
Número de vehículos (x_i)	15	18	10	8	20

a) Calcular el coeficiente de correlación lineal. (1 punto)

b) Obtener la recta de regresión de Y sobre X . (1.5 puntos)

OPCIÓN B

B 1.

a) Calcular los límites siguientes: (1.25 puntos)

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{2n^2 + 1}{n + 2} - \frac{6n^2 + 4n}{3n + 4} \right), \quad \lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{n + 2}{n} \right)^n$$

b) Estudiar para qué valor de n la función $f(x) = \begin{cases} x^2 - 5x + 1 & x \leq 4 \\ 2x + n & x > 4 \end{cases}$ es continua en todo \mathbb{R} . (1.25 puntos)

B 2.

a) Determinar los cortes con los ejes y los extremos relativos de la función $f(x) = x^4 - 4x^2 + 4$. (1.25 puntos)

b) Obtener $\int_{-\sqrt{2}}^0 \frac{f(x)}{(x - \sqrt{2})^2} dx$. (1.25 puntos)

B 3.

a) Sean $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \\ -2 & 0 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Calcular cuando sea posible: $(AB)^T$, $(BA)^{-1}$. (1.25 puntos)

b) Estudiar para qué valores de α el sistema lineal: $\begin{cases} x + \alpha y = 1 \\ 4x + 7y = 2 \end{cases}$ es compatible determinado. (1.25 puntos)

B 4. Se lanzan 2 dados y se anota el valor que muestra la cara superior. Calcular la probabilidad de los siguientes sucesos:

- Que obtengamos una pareja de unos. (0.75 puntos)
- Que coincida el valor de ambos dados. (0.75 puntos)
- Que la suma de ambos dados sea par. (1 punto)

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

A 1.

- a) Se adjudicará 0.5 puntos por conocer la definición de continuidad en un punto.
- b) Se tendrá en cuenta la descomposición correcta de $f(x)$.

A 2.

- a) Sólo se pondrá la máxima puntuación cuando estén las dos raíces bien especificadas.
- b) Por conocer las definiciones necesarias se dará hasta 0.5 puntos.
- c) El cálculo correcto de la primera derivada contará 0.5 puntos.

A 3.

- a) Llegar a la forma triangular se valorará con 1 punto.
- b) Por aplicar Sarrus correctamente se asignará 0.5 puntos.

A 4. 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 0.5 puntos en cada apartado.

B 1.

- a) Se dará 0.5 puntos al primer límite y 0.75 al segundo.
- b) Se valorarán los límites laterales con 0.5 puntos cada uno.

B 2.

- a) Se tendrá en cuenta el cálculo correcto de las derivadas.
- b) La simplificación de la función a integrar se valorará con 0.5 puntos.

B 3.

- a) Se adjudicará 0.5 puntos al primero de los dos cálculos y 0.75 puntos al segundo.
- b) Por conocer la definición de sistema compatible determinado se adjudicarán 0.5 puntos.

B 4. Se valorarán de forma equivalente las distintas maneras de resolver los apartados.

- a) Se adjudicará hasta 0.25 puntos si el alumno demuestra conocer el cálculo de probabilidades en sucesos independientes.
- b) Se dará hasta 0.25 puntos por utilizar el cálculo de probabilidades para la unión de sucesos disjuntos.
- c) Utilizar $\frac{\text{casos favorables}}{\text{casos posibles}}$ se valorará con 0.25 puntos.