

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  $\alpha$  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.