

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

Elija una de las dos opciones propuestas, A o B. En cada pregunta se señala la puntuación máxima.

OPCIÓN A

A1. (2,5 puntos)

a) (1,5 puntos) Dada la función $f(x) = \begin{cases} x^2 - 3x, & x \leq 0 \\ x, & 0 < x < 2 \\ 2x + a, & x \geq 2 \end{cases}$, obtener los valores a para los cuales $f(x)$ es una función continua.

b) (1 punto) Calcular los siguientes límites

i) $\lim_{x \rightarrow 0} (1 - \operatorname{sen}(x))^{\frac{\cos(x)}{\operatorname{sen}(x)}}$, ii) $\lim_{x \rightarrow 4} \left(\frac{5x - 8}{\sqrt{x - 3} + 11} \right)$.

A2. (2,5 puntos) Para la función $f(x) = \frac{-1}{x^2 - 5x + 6}$,

a) (1,5 puntos) Calcular su dominio, sus asíntotas y obtener sus intervalos de crecimiento y decrecimiento.

b) (1 punto) Obtener la integral $\int_0^{\frac{3}{2}} f(x) dx$

A3. (2,5 puntos)

a) (1,5 puntos) La semana pasada, dos entradas de cine y una caja de palomitas nos costaron 10€. Hoy, por cuatro entradas y 3 cajas de palomitas hemos pagado 22€. ¿Cuánto cuesta una entrada de cine? ¿y una caja de palomitas? La semana que viene es mi cumpleaños y quiero invitar al cine a 5 amigos de los cuales 2 son alérgicos a las palomitas. ¿Cuánto dinero tendré que pagar si todos los que podemos comemos palomitas?

b) (1 punto) Analizar para que valores del parámetro a la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ a^2 & 1 & a \\ -a & -1 & a \end{pmatrix}$ es simétrica ($A^T = A$).

Para esos valores calcular el rango de A .

A4. (2,5 puntos) En un taller de costura, en la actualidad cosen mascarillas. A partir de los siguientes datos referentes a horas trabajadas del taller (X) y las unidades producidas (Y), determinar la recta de regresión de (Y) sobre (X), el coeficiente de correlación lineal e interpretarlo.

| | | | | | | | | |
|----------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Horas (X) | 80 | 83 | 84 | 78 | 60 | 82 | 85 | 79 |
| Unidades (Y) | 300 | 315 | 330 | 300 | 250 | 300 | 340 | 315 |

OPCIÓN B

B1. (2,5 puntos)

a) (1,75 puntos) Para la función $f(x) = \begin{cases} 2^x, & 2 < x \leq 3 \\ \frac{2-x}{x}, & x > 3 \end{cases}$ Obtener el dominio de f , analizar si es una función continua y obtener $f'(5/2)$.

b) (0,75 puntos) Calcular $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{5x+1}{2x-1} - \frac{3}{2} \right)^{\frac{2x^2}{2x-1}}$

B2. (2,5 puntos)

a) (1,25 puntos) Dada la función $f(x) = x^3 + ax^2 + ax + c$, hallar para qué valores de a, c reales, esta función pasa por el punto $(0, 4)$ y tiene un mínimo para $x = 1$. Obtener sus puntos de inflexión.

b) (1,25 puntos) Utilizando la expresión de $f(x)$ del apartado anterior, calcular $\int (f''(x) + 2) \cos(x) dx$.

B3. (2,5 puntos)

a) (1,5 puntos) Obtener una matriz B de orden 3 que satisfaga que su inversa sea $B^{-1} = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & 0 \end{pmatrix}$.

b) (1 punto) Resolver el sistema $(I - B^{-1}) \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}$, con I la matriz identidad de orden 3.

B4. (2,5 puntos) En una empresa de 500 trabajadores, 300 son mujeres y 200 son hombres. Se sabe que el 20% de las mujeres y el 26% de los hombres necesitan gafas. A partir de estos datos, si se elige un empleado al azar hallar la probabilidad de los sucesos que se indican:

a) (0,5 puntos) Que sea mujer.

b) (0,5 puntos) Que sea una mujer y necesite gafas.

c) (0,75 puntos) Que sea mujer o necesite gafas.

d) (0,75 puntos) Si necesita gafas, que sea mujer.

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

OPCIÓN A

A 1.

- a) Se dará hasta 0,75 puntos por conocer la definición de continuidad de una función en un punto.
- b) Se adjudicará 0,75 puntos por el cálculo del primer límite.

A 2.

En el apartado a) se dará hasta 0,5 puntos por el cálculo del dominio y 0,5 por las asíntotas.
Se contará hasta 0,5 puntos por la descomposición correcta de la función en fracciones simples.

A 3.

- a) Por el planteamiento correcto del sistema se adjudicará 0,5 puntos y por la resolución del sistema se dará 0,5 puntos.
- b) Calcular el rango de la matriz se valorará con 0,5 puntos.

A 4.

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

OPCIÓN B

B 1.

- a) Se dará hasta 0,75 puntos por conocer la definición de continuidad de una función en un punto.
- b) Se tendrán en cuenta los pasos realizados en los cálculos.

B 2.

- a) Se adjudicará hasta 0,75 puntos por el planteamiento correcto.
- b) Se tendrá en cuenta el planteamiento correcto para realizar la integral hasta con 0,25 puntos.

B 3.

- a) Se valorarán de forma equivalente las distintas maneras de resolver la cuestión.
- b) Plantear bien las ecuaciones se contará hasta 0,5 puntos.

B 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 hasta 1 punto.