

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.

- a) (1,25 puntos) Obtener a, b, c , números reales, para que la función $f(x) = a + bx + cx^2 + x^3$ tenga un máximo para $x = -4$, un mínimo para $x = 0$ y pase por el punto $(1,1)$.
- b) (1 punto) Calcular los intervalos de crecimiento y decrecimiento de $f(x)$.
- c) (0,25 puntos) Hallar los puntos de inflexión si existen.

A2. Para $f(x) = \frac{\operatorname{sen}(x) + \sqrt{2\operatorname{sen}(x) + 1}}{\sqrt{2\operatorname{sen}(x) + 1}}$, calcular:

- a) (1 punto) $\lim_{x \rightarrow 0} (f(x))^{\frac{1}{\operatorname{sen}(x)}}$.
- b) (0,5 puntos) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} [f(x) - 1]$.
- c) (1 punto) $\int \cot g(x) [f(x) - 1] dx$.

A3. Dadas las matrices $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 2 & m \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ -2 & m & 0 \\ 3 & 2 & m \end{pmatrix}$ con m un número real.

- a) (1,25 puntos) Encontrar los valores de $m \in \mathbb{R}$ para los que A y B tienen el mismo rango.
- b) (1,25 puntos) Para $m = 1$, obtener la inversa de una matriz C que cumple $2BC - B^2C = I$ con I la matriz identidad de dimensión 3.

A4. La jefa de recursos humanos de una empresa de transporte privado de viajeros (UPER) entrevista a 4 candidatos para una plaza de conductor. Les pregunta en la entrevista los años de antigüedad en su permiso de conducir y el número de multas que tiene cada uno en el último año. Los datos recogidos son:

X (Años)	3	4	5	6
Y (Multas)	4	3	2	1

- a) (1,25 puntos) Calcular el coeficiente de correlación lineal.
- b) (1 punto) Hallar la recta de regresión de Y sobre X .
- c) (0,25 puntos) ¿Cuántas multas se estima que tendrán a los 7 años?

OPCIÓN B

B1. Sea $f(x) = \frac{\sqrt{x+1}}{\sqrt{x-2}-3}$

a) (1 punto) Obtener su dominio de definición.

b) (1,5 puntos) Hallar $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$ y $\lim_{x \rightarrow 2} f'(x)$.

B2. Dada la función $f(x) = \begin{cases} a-x, & x \leq 0 \\ 2, & 0 < x < 1 \\ x^2 - 2x + b, & x \geq 1 \end{cases}$

a) (1,25 puntos) Obtener los valores de $a, b \in \mathbb{R}$ para los cuales $f(x)$ es una función continua.

b) (1,25 puntos) Calcular $\int_{-1}^0 f(x)e^x dx$.

B3. (2,5 puntos) Discutir según los valores del parámetro real m , cuando existe una, ninguna o infinitas soluciones del sistema lineal:

$$-mx + my + z = 0$$

$$x - my + 3z = 4$$

$$2x - 2y - z = 0$$

Obtener la solución para $m = -1$.

B4. La probabilidad de que un estudiante llegue puntual al comienzo de sus clases es $3/4$. Entre los estudiantes que llegan tarde, la mitad va en transporte público. Calcular la probabilidad de que:

a) (0,75 puntos) Un estudiante elegido al azar llegue tarde a clase y vaya en transporte público.

b) (0,75 puntos) Si se eligen 3 estudiantes al azar, al menos uno de ellos llegue puntual. Suponer que no viajan juntos, es decir que la puntualidad de cada uno de ellos es independiente de la del resto.

c) (0,75 puntos) Un estudiante que usa transporte público, llegue tarde; sabiendo además que 3 de cada 4 estudiantes usan transporte público.

d) (0,25 puntos) Razona si son independientes los sucesos "llegar puntual" y "usar transporte público".



CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

A1.

- a) Se adjudicará 0,5 puntos por el cálculo de la derivada y 0,25 por aplicar correctamente cada una de las condiciones.
- b) Se dará 0,5 puntos por el cálculo de cada intervalo.
- c) Calcular correctamente la segunda derivada se valorará con 0,15 puntos.

A2.

- a) Identificar el tipo de indeterminación valdrá 0,25 puntos.
- b) Se tendrá en cuenta saber evaluar correctamente las funciones trigonométricas en el punto.
- c) No se dará la máxima puntuación si se olvida la constante de integración.

A3.

- a) Conocer el concepto de rango se valorará con 0,25 puntos.
- b) Independientemente del método, la puntuación será máxima si los resultados son correctos

A4.

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.

B1.

- a) Por identificar que hay que analizar el numerador y denominador se otorgará hasta 0,25 puntos.
- b) Por el primer límite se dará 0,5 puntos y 1 punto por el segundo.

B2.

- a) Se dará hasta 0,75 puntos por conocer la definición de continuidad de una función en un punto.
- b) Se tendrá en cuenta el planteamiento correcto para realizar la integral hasta con 0,25 puntos. Evaluar correctamente en los extremos de integración se valorará con 0,25 puntos.

B3.

La discusión en función del parámetro se tendrá en cuenta independientemente del método utilizado. Por la resolución del caso particular se dará 0,75 puntos.

B4.

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