

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. (2,5 puntos) Discutir y resolver cuando sea posible el sistema lineal

$$\begin{cases} x + y + 2z = 2 \\ \alpha x + y + 2z = \alpha + 1 \\ x + y + \alpha z = 1 \end{cases}$$

A 2. Para la función $f(x) = \frac{x^2 + 2}{e^{3x}}$

a) (0,5 puntos) Calcular su derivada.

b) (1,25 puntos) Analizar si esta función tiene máximos, mínimos o puntos de inflexión.

c) (0,75 puntos) Calcular $\int_2^3 e^{3x} f(x) dx$.

A 3. (2,5 puntos) Obtener los valores de a y b para los que

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x^2 + 1} & x \leq 0 \\ ax + b & 0 < x \leq 3 \\ x - 3 & x > 3 \end{cases}$$

es una función continua. Representar gráficamente la función $f(x)$ entre $x = 0$ y $x = 6$.

A 4. En un centro de negocios para pequeñas y medianas empresas se prevé la instalación de nuevas compañías. En concreto se desea anticipar el número de nuevas plazas de aparcamiento que pueden ser demandadas por las nuevas empresas. En la siguiente tabla se dispone de los datos actuales del número de trabajadores de cada empresa (x) y del número de plazas de aparcamiento que tienen concedidas (y).

Trabajadores (x_i)	10	28	25	31	26	20	29	14	15
Plazas concedidas (y_i)	3	12	9	12	11	6	9	4	6

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

b) (1,5 puntos) Obtener la recta de regresión de Y sobre X .

OPCIÓN B AL DORSO

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 B

B 1. (2,5 puntos) Un estudiante de segundo de bachiller tiene tres consolas de videojuegos (WUU, TS, Ibox). Compró hace unos meses 6 juegos y pagó: 50 euros por cada juego de WUU, 25 euros por cada juego de TS y 20 euros por cada juego de Ibox.

En total gastó 160 euros. Como se han pasado de moda, ayer los vendió en una tienda de segunda mano por 15 euros cada juego de WUU, 10 euros cada juego de TS y por 5 euros cada juego de Ibox y le dieron en total 50 euros. ¿Cuántos juegos compró para cada tipo de consola?

B 2. Sea la función $f(x) = \frac{x^2}{x^4 - 9x^2}$.

- a) (0,5 puntos) Determinar su dominio de definición.
- b) (0,75 puntos) Calcular sus asíntotas.
- c) (0,75 puntos) Obtener los intervalos de crecimiento y decrecimiento.
- d) (0,5 puntos) Analizar si es una función par o impar.

B 3.

a) (1 punto) Estudiar para qué valores del parámetro a será cierta la igualdad

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{2x^2 + a}{2x^2 - 1} \right)^{x+5} = 1.$$

b) (1,5 puntos) Utilizar el cambio de variable $t = e^x$ para calcular $\int \frac{1}{e^x - e^{-x}} dx$.

B 4. En el experimento aleatorio de lanzar una moneda equilibrada tres veces se consideran los siguientes sucesos:

- A : Sacar al menos una cara y al menos una cruz.
- B : Sacar a lo sumo una cara.

- a) (1 punto) Determinar el espacio muestral asociado a ese experimento e identificar los sucesos simples asociados a cada uno de los sucesos A y B .
- b) (1,5 puntos) Calcular la probabilidad de cada uno de los sucesos A y B . ¿Son independientes ambos sucesos?

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

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

OPCIÓN A

A 1. Se adjudicará hasta un punto y medio por la discusión del sistema en función del parámetro.

A 2. a) Se tendrá en cuenta que el estudiante demuestre conocer la regla de derivación de un cociente.

b) Por el cálculo de la segunda derivada se dará 0,5 puntos.

c) La simplificación correcta de la función a integrar se valorará con 0,25 puntos.

A 3. Por el cálculo de los límites laterales se asignará hasta 1,25 puntos y 0,75 puntos por la gráfica.

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 hasta 1 punto.

OPCIÓN B

B 1. Por el planteamiento correcto del problema se dará hasta 1,25 puntos.

B 2. En todos los apartados se valorará el conocimiento de las diferentes definiciones necesarias.

B 3. a) Por identificar el tipo de límite y saber cómo calcularlo se asignará hasta 0,5 puntos.

b) Por la realización correcta del cambio de variable se dará hasta 0,5 puntos.

B 4. a) La obtención del espacio muestral valdrá 0,5 puntos.

b) Conocer la expresión $\frac{\text{casos favorables}}{\text{casos posibles}}$ se valorará con 0,25 puntos. Por utilizar la caracterización

$\Pr(A \cap B) = \Pr(A)\Pr(B)$ para sucesos independientes se adjudicará 0,5 puntos.