



UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID
PRUEBAS DE ACCESO PARA MAYORES DE 25 AÑOS

MATERIA: MATEMÁTICAS APLICADAS
A LAS CIENCIAS SOCIALES II

OPCIÓN A

Ejercicio 1 . Calificación máxima: 2.5 puntos.

Se considera el sistema de ecuaciones lineales:

$$\begin{cases} ax + y = 1 \\ ay + z = 1 \\ ax + z = 1 \end{cases}$$

- a) (2 puntos) Discute el sistema en función del parámetro $a \in \mathbb{R}$.
b) (0.5 puntos) Resuelve el sistema en el caso $a = 0$.

Ejercicio 2 . Calificación máxima: 2.5 puntos.

Dada la función

$$f(x) = x^3 - x$$

- a) (1.25 puntos) Calcular sus máximos y mínimos locales.
b) (1.25 puntos) Calcular el Área de la región limitada por la gráfica de f y el eje OX.

Ejercicio 3 . Calificación máxima: 2.5 puntos.

Dada la función

$$f(x) = \begin{cases} 2x + 1 & x < 2 \\ 9 - x^2 & x \geq 2 \end{cases}$$

- a) (1.25 puntos) Estudiar la continuidad y derivabilidad de f en $x = 2$.
b) (1.25 puntos) Calcular la ecuación de la recta tangente a la gráfica de f en $x = 0$.

Ejercicio 4 . Calificación máxima: 2.5 puntos.

La cantidad que gasta una familia en una determinada región, se puede aproximar por una variable aleatoria con distribución normal de media 500€ y desviación típica $\sigma = 100$ €.

- a) (1.25 puntos) Calcular la probabilidad de que una familia elegida al azar gaste más de 700 €.
b) (1.25 puntos) Si se toma una muestra aleatoria simple de 121 familias, calcular la probabilidad de que el gasto medio de la muestra sea menor a 350€.

OPCIÓN B

Ejercicio 1 . Calificación máxima: 2.5 puntos.

Calcular el valor mínimo (y el punto donde se alcanza) de la función

$$z = x - 2y$$

sujeta a las restricciones

$$\begin{cases} x + 2y - 6 \leq 0 \\ 3x + y - 3 \geq 0 \\ x - y - 3 \leq 0 \\ x, y \geq 0 \end{cases}$$

Ejercicio 2 . Calificación máxima: 2.5 puntos.

Dadas las matrices

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$$

se pide:

- (1.5 puntos) Hallar las inversas de las matrices de A y B .
- (1 punto) Calcular la matriz X que verifica la ecuación $A \cdot X \cdot B = A$.

Ejercicio 3 . Calificación máxima: 2.5 puntos.

Dada la función

$$f(x) = \frac{x^2}{(x-1)^2}$$

- (1.25 puntos) Calcular sus asíntotas.
- (1.25 puntos) Calcular sus intervalos de crecimiento y decrecimiento.

Ejercicio 4 . Calificación máxima: 2.5 puntos.

Los alumnos de 4 curso de la ESO est-an preparando el viaje de fin de ciclo. El 30% quiere ir a Florencia, el 50% a Roma y 30% quieren ir a las dos ciudades.

- (1.25 puntos) Calcular la probabilidad de que al elegir un alumno al azar le sea indiferente ir a Roma o a Florencia.
- (1.25 puntos) Calcular la probabilidad de que al elegir un alumno al azar no quiera ir ni Roma ni a Florencia.