

**MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II**

Apellidos _____ Nombre _____

DNI _____ Fecha _____

INSTRUCCIONES GENERALES

- Duración de la prueba: 1 hora
- Mantenga su DNI en lugar visible durante la realización de la prueba.
- Lea detenidamente la prueba y responda únicamente a lo que se le pregunte.
- Cada ejercicio tiene asignada su calificación correspondiente.
- Cuide la presentación y la ortografía. Revise la prueba antes de entregarla.
- Esta prueba se calificará numéricamente entre 0 y 10. Para superar la materia de **MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II**, deberá obtener una puntuación mínima de cinco puntos.
- Está permitido el uso de calculadora científica no programable.

EJERCICIOS

- 1) Tres trabajadores **A, B y C**, al acabar un determinado mes, presentan en su empresa la siguiente plantilla de seguimiento, correspondiente a las horas de trabajo, dietas de manutención y kilómetros de desplazamiento que hicieron cada uno de ellos:

Trabajador	Horas de trabajo	Dietas	Kilómetros
A	40	10	150
B	60	15	250
C	30	6	100

Sabiendo que la empresa paga lo mismo a cada trabajador: “ x ” euros por hora trabajada, “ y ” euros por cada dieta y “ z ” euros por kilómetro de desplazamiento, y que paga ese mes un total de 924 € al trabajador **A**, 1390 € al trabajador **B** y 646 € al trabajador **C**.

a) Plantee un sistema de ecuaciones que nos permita conocer los valores de x , y , z . (1,5 puntos)

b) Resuelva el sistema anterior. (1 punto)

(2,5 puntos)

2) Resuelva los siguientes apartados:

a) Despeje la matriz X en la siguiente ecuación matricial: $X \cdot A + B = I^3 - 2 \cdot X$, suponiendo que todas las matrices son cuadradas del mismo orden (I es la matriz identidad).

b) Dada la ecuación matricial: $X \cdot \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$, despeje y calcule la matriz X .

(2,5 puntos) (1,25 c/u)

3) Durante la perforación que se lleva a cabo para la construcción de un determinado túnel, el porcentaje de roca fragmentada viene dado por el siguiente modelo matemático:

$$R(x) = \frac{x^3}{3} - 4,5x^2 + 18x + 15 \quad \text{si } 0 \leq x \leq 7$$

donde $R(x)$ representa dicho porcentaje cuando la distancia a la boca del túnel es “ x ”, expresada en kilómetros.

- a) ¿Cuál es el porcentaje de roca fragmentada nada más comenzar la perforación? (0,25 puntos)
- b) Indique en qué tramos de la perforación el porcentaje crece y en cuáles decrece. (1 punto)
- c) Señale a qué distancia a la boca del túnel se encuentran tanto los máximos como los mínimos (absolutos y relativos), así como los valores de estos máximos y mínimos. (1,25 puntos)

(2,5 puntos)

4) Se ha hecho un estudio de un nuevo tratamiento sobre 120 personas con cierta enfermedad. Se sabe que 30 de ellas ya habían padecido esta enfermedad con anterioridad. Entre las que la habían padecido, el 80% ha reaccionado positivamente al nuevo tratamiento. Entre aquellas que no la habían padecido, ha sido el 90% el que reaccionó positivamente.

- a) Realice un diagrama en árbol o una tabla de contingencia para organizar los datos. (0,5 puntos)
- b) Si elegimos dos pacientes al azar, ¿cuál es la probabilidad de que los dos hayan padecido la enfermedad? (0,5 puntos)
- c) Determine la probabilidad de que al elegir un paciente al azar, no reaccione positivamente al nuevo tratamiento. (0,75 puntos)
- d) Si un paciente ha reaccionado positivamente, ¿cuál es la probabilidad de que no haya padecido la enfermedad con anterioridad? (0,75 puntos)

(2,5 puntos)

