

Materia: **MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II**

*Esta prueba consta de cuatro bloques de dos ejercicios A) y B) cada uno.
El/la alumno/a debe resolver cuatro ejercicios, uno de cada bloque.
Cada ejercicio tiene una puntuación máxima de 2,5 puntos.
Se puede utilizar cualquier tipo de calculadora.*

BLOQUE 1

A) 1) Despeja la matriz X en la ecuación: $A + B \cdot X = A \cdot X$

2) Halla la matriz X de la ecuación anterior sabiendo que $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & -1 \\ 2 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

B) La suma de las edades de tres hermanos es 32 años. Dividiendo la edad del mayor entre la edad del más pequeño se obtiene 2 de cociente y 1 de resto. Sabiendo que la edad del pequeño es igual a la suma del 20% de la edad del mayor y del 40% de la edad del mediano, determina las edades de cada uno de ellos.

BLOQUE 2

A) Una persona decide ingresar parte de sus ahorros en dos entidades bancarias con las siguientes condiciones: (a) La cantidad “x” depositada en la entidad A no puede superar los 1200 euros. (b) La cantidad “y” depositada en la entidad B no puede superar los 800 euros. (c) La suma del quíntuplo de la cantidad depositada en A y del séxtuplo de la cantidad depositada en B no puede exceder de 7800 euros. El interés anual ofrecido por la entidad A es del 3,5 % y el ofrecido por la entidad B es del 3,75 %. 1) Dibuja la región factible.

2) Determina las cantidades que debe depositar en cada una de las entidades para que, en las condiciones expuestas, el beneficio sea lo mayor posible. 3) Calcula el beneficio máximo.

B) La probabilidad de acabar el bachillerato sin repetir ningún curso es de 3/5 para Luís y de 2/3 para Roberto. Calcula la probabilidad de que: 1) Los dos terminen el bachillerato sin repetir curso. 2) Sólo lo termine sin repetir Luís.

3) Al menos uno termine sin repetir.

BLOQUE 3

A) Dada la función $f(x) = \begin{cases} 1 & \text{si } x \leq -3 \\ (x+1)^2 & \text{si } -3 < x < 1 \\ -4x+8 & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$ se pide: 1) Dibuja su gráfica. 2) Estudia su continuidad en $x = -3$ y

$x = 1$. 3) Calcula el área del recinto cerrado delimitado por la gráfica de la función y el eje horizontal.

B) En una empresa de producción y venta de ordenadores, los beneficios en cientos de euros, vienen dados por la expresión: $B(x) = \frac{x^3}{3} - 8x^2 + 55x + 20$, donde x representa el número de ordenadores vendidos en un día. Calcula:

1) Los euros que ganará si vende 6 ordenadores en un día. 2) La cantidad de ordenadores que deben ser vendidos para que el beneficio sea máximo, teniendo en cuenta que la empresa no produce más de 12 ordenadores por día.

3) El beneficio máximo en euros.

BLOQUE 4

A) Las máquinas A y B producen 150 y 250 piezas por hora, con porcentajes de fallo del 5% y del 10% respectivamente. Tenemos mezcladas las piezas fabricadas en una hora por las dos máquinas y elegimos una pieza al azar. Calcular: 1) La probabilidad de que sea una pieza sin fallo y fabricada en la máquina A. 2) La probabilidad de que esté fabricada en la máquina B, si sabemos que tiene fallo.

B) Los siguientes datos son los pesos en gramos del contenido de 16 cajas de cereal que se seleccionaron de un proceso de llenado con el propósito de verificar el peso promedio: 506, 508, 499, 503, 504, 510, 497, 512, 514, 505, 493, 496, 506, 502, 509, 496 gramos. Si el peso de cada caja es una variable aleatoria normal con una desviación típica de 5 gr. 1) Obtener el intervalo de confianza estimado al 90%, para la media de llenado de este proceso. 2) Interpretar el significado del intervalo obtenido.