

**EXERCICI 5: MATEMÀTIQUES APLICADES A LES CIÈNCIES SOCIALS I - II**  
(Duració: 1 h 30 min)

Material: calculadora científica no programable i paper mil·limetrat

1. En una sastreria confeccionen jupetins, pantalons i jaquetes. En l'última setmana han confeccionat 24 peces en 86 hores de treball. En els jupetins invertixen 2 hores de treball; en els pantalons, 4 hores, i en les jaquetes, 5 hores. Si entre jaquetes i pantalons n'han venut el doble que de jupetins: (2 punts)

a) Quantes peces de roba de cada tipus s'han confeccionat? (1,5 punts)

b) Si el preu mitjà de venda dels jupetins és de 120 €, el dels pantalons és de 190 € i el de les jaquetes és de 250 €, quins ingressos s'obtidran en vendre tot el que s'ha confeccionat? (0,5 punts)

2. Donades les matrius **A**, **B** i **C**: (2 punts)

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 3 & 7 \\ -2 & 1 & 0 \\ 0 & 5 & 7 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$$

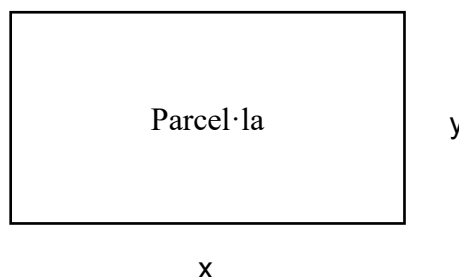
a) Determina si **A** té matriu inversa. (0,5 punts)

b) Determina el valor de  $B^2$ . (0,5 punts)

c) Determina el valor de la suma de matrius  $B^2 + 3C$ . (0,5 punts)

d) Determina el valor de  $B \cdot C^t$ , on  $C^t$  és la matriu transposada de **C**. (0,5 punts)

3. Un agricultor vol posar en un camp de secà una xicoteta parcel·la amb reg per aspersió. Per a facilitar el seu conreu, necessita que la superfície siga rectangular o quadrada. Vol que la superfície siga la màxima possible, però només disposa de 60 m de canonada per a reg, que passaran pel perímetre de la parcel·la. (2 punts)



**a) Escriu la funció per a calcular l'àrea de la parcel·la segons el valor d'un dels seus costats.**

*(1 punt)*

**b) Determina el valor dels costats perquè l'àrea siga màxima. *(1 punt)***

**4. En una papereria volen acabar amb les existències d'una marca de bolígrafs que els costen molt de vendre. Tenen per vendre 240 bolígrafs verds i 360 bolígrafs rojos. Per a això, el botiguer vol fer dos lots diferents a un preu rebaixat. En el lot A hi ha 6 bolígrafs verds i 6 de rojos, i en el lot B n'hi ha 4 de verds i 8 de rojos. El preu de venda del lot A és de 7 €, i el del lot B, de 8 €. *(2 punts)***

**a) Determina la funció objectiu i les restriccions. Dibuixa la regió factible. Quants lots de cada tipus han de preparar i vendre per a maximitzar els ingressos? *(1,5 punts)***

**b) Quin és el màxim ingrés que es pot obtindre? *(0,5 punts)***

**5. En una xicoteta ciutat han detectat una nova malaltia entre els seus habitants. Pensen que està relacionada amb la carn de conill. Han fet un estudi i saben que el 70 % han menjat carn de conill i el 30 % restant no. Dels que han menjat carn de conill, el 35 % estan malalts. En tota la ciutat hi ha un 29% de persones malaltes. *(2 punts)***

**a) De les persones malaltes, quantes han menjat conill? *(1 punt)***

**b) De les persones que no han menjat carn de conill, quin percentatge estan sanes? *(1 punt)***

<b> criteris de qualificació</b>
L'exercici es qualifica amb una puntuació numèrica entre 0 i 10 punts, sense decimals, i es consideren negatives les qualificacions inferiors a 5.

**EJERCICIO 5: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES I - II**  
(Duración: 1 h 30 min)

Material: calculadora científica no programable y papel milimetrado

1. En una sastrería confeccionan chalecos, pantalones y chaquetas. En la última semana han confeccionado 24 prendas en 86 horas de trabajo. En los chalecos invierten 2 horas de trabajo; en los pantalones, 4 horas, y en las chaquetas, 5 horas. Si entre chaquetas y pantalones han vendido el doble que de chalecos: (2 puntos)

a) ¿Cuántas prendas de cada tipo se han confeccionado? (1,5 puntos)

b) Si el precio de venta medio de los chalecos es de 120 €, el de los pantalones es de 190 € y el de las chaquetas es de 250 €, ¿qué ingresos se obtendrán al vender todo lo confeccionado? (0,5 puntos)

2. Dadas las matrices A, B y C: (2 puntos)

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 3 & 7 \\ -2 & 1 & 0 \\ 0 & 5 & 7 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$$

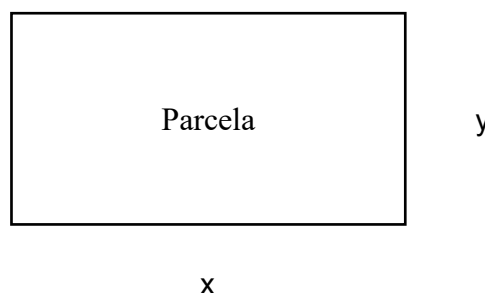
a) Determina si A tiene matriz inversa. (0,5 puntos)

b) Determina el valor de  $B^2$ . (0,5 puntos)

c) Determina el valor de la suma de matrices  $B^2 + 3C$ . (0,5 puntos)

d) Determina el valor de  $B \cdot C^t$ , donde  $C^t$  es la matriz traspuesta de C. (0,5 puntos)

3. Un agricultor quiere poner en un campo de secano una pequeña parcela con riego por aspersión. Para facilitar su cultivo, necesita que la superficie sea rectangular o cuadrada. Quiere que la superficie sea la máxima posible, pero solo dispone de 60 m de tubería para riego, que pasarán por el perímetro de la parcela. (2 puntos)



a) Escribe la función para calcular el área de la parcela según la variación de uno de sus lados. (1 punto)

b) Determina el valor de los lados para que el área sea máxima. (1 punto)

4. En una papelería quieren acabar con las existencias de una marca de bolígrafos que les cuesta mucho vender. Tienen por vender 240 bolígrafos verdes y 360 bolígrafos rojos. Para ello, el dueño quiere hacer dos lotes distintos a un precio rebajado. En el lote A hay 6 bolígrafos verdes y 6 rojos, y en el lote B hay 4 verdes y 8 rojos. El precio de venta del lote A es de 7 €, y el del lote B, de 8 €. (2 puntos)

a) Determina la función objetivo y las restricciones. Dibuja la región factible. ¿Cuántos lotes de cada tipo han de preparar y vender para maximizar los ingresos? (1,5 puntos)

b) ¿Cuál es el máximo ingreso que se puede obtener? (0,5 puntos)

5. En una pequeña ciudad han detectado una nueva enfermedad entre sus habitantes. Creen que está relacionada con la carne de conejo. Han hecho un estudio y saben que el 70 % han comido carne de conejo y el 30 % restante no. De los que han comido carne de conejo, el 35 % están enfermos. En toda la ciudad hay un 29 % de personas enfermas. (2 puntos)

a) De las personas enfermas, ¿cuántas han comido conejo? (1 punto)

b) De las personas que no han comido carne de conejo, ¿qué porcentaje están sanas? (1 punto)

Criterios de calificación
El ejercicio se califica con una puntuación numérica entre 0 y 10 puntos, sin decimales, y se consideran negativas las calificaciones inferiores a 5.