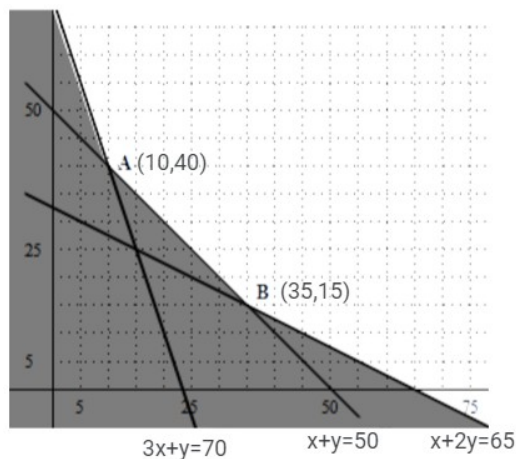


EXERCICI 5: MATEMÀTIQUES APLICADES A LES CIÈNCIES SOCIALS I I II
(Durada: 1 h 30 min)

Material: calculadora científica no programable

1. Un agricultor desitja plantar 750 cirerers, 700 pereres i 650 pomeres. En el viver Petre ofereixen un lot de 15 cirerers, 30 pereres i 10 pomeres per 700 euros i en el viver Verd el lot de 15 cirerers, 10 pereres i 20 pomeres costa 650 euros. L'agricultor necessita saber el nombre de lots que ha de comprar a cada viver perquè pugua plantar els arbres que desitja i perquè el cost total d'adquisició siga mínim. (2,5 punts)

- Escriu la funció objectiu a minimitzar en aquest cas.
- A quines restriccions ha de sotmetre's la solució del problema? Escriu les inequacions corresponents.
- En el gràfic següent s'ha representat la regió factible, la regió factible és la que es troba ombrejada en gris o la blanca?
- Quants lots compra en total l'agricultor a cada viver perquè la despesa siga mínima?
- Quant paga l'agricultor en total pels arbres que compra?

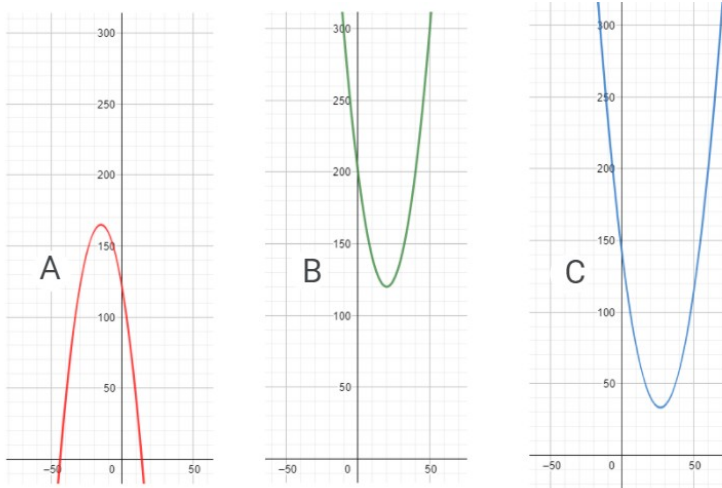


2. A la classe de Filosofia de primer assisteixen regularment 210 persones de les 300 que hi ha matriculades. Se sap que aproven aquesta assignatura el 80% de les persones que assisteixen a classe i el 15% de les quals no assisteixen. (2,5 punts)

- Es tria a l'atzar una persona matriculada. Calcula la probabilitat que:
 - Haja assistit a classe.
 - No haja assistit a classe i haja aprovat.
 - Haja aprovat.
- Si es tria a l'atzar una persona entre les que han aprovat, calcula la probabilitat que haja assistit a classe.

3. Els costos de fabricació mensuals de la Ford, en milers d'euros, venen donats per la funció: $C(x) = 200 - 8x + 0,2x^2$, sent x el nombre d'unitats produïdes. (3 punts)

- Determina el nombre d'unitats que s'han de produir cada mes per a tindre uns costos mínims.
- Quin cost té per a la Ford produir 15 cotxes en un mes? I 20 cotxes?
- Tria entre les gràfiques *A*, *B* i *C* quina representa la funció $C(x)$ i indica les coordenades del vèrtex.



- Calcula el punt de la funció $C(x)$ en el qual la recta tangent a la corba siga paral·lela a la recta que passa pels punts $(0,100)$ i $(40,200)$.
- Troba l'àrea compresa entre les gràfiques de la funció $C(x)$ i la recta $y=2x+120$.

4. Considerant les matrius *A*, *B* i *C* calcula: (2 punts)

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

- La matriu inversa de *B*.
- La matriu *X* que complisca: $BX - A = C^t$, sent C^t la matriu transposada de *C*.

Criteris de qualificació

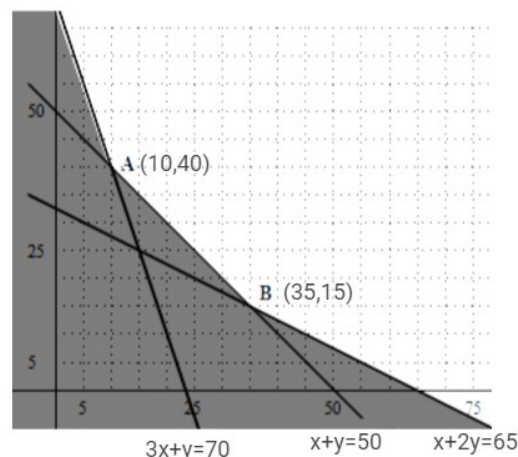
- L'exercici es qualifica amb una puntuació numèrica entre 0 i 10 punts, sense decimals, i es consideren negatives les qualificacions inferiors a 5.

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

Material: calculadora científica no programable

1. Un agricultor desea plantar 750 cerezos, 700 perales y 650 manzanos. En el vivero Petre ofrecen un lote de 15 cerezos, 30 perales y 10 manzanos por 700 euros y en el vivero Verde el lote de 15 cerezos, 10 perales y 20 manzanos cuesta 650 euros. El agricultor necesita saber el número de lotes que ha de comprar a cada vivero para que pueda plantar los árboles que desea y para que el coste total de adquisición sea mínimo. (2,5 puntos)

- Escribe la función objetivo a minimizar en este caso.
- ¿A qué restricciones debe someterse la solución del problema? Escribe las inecuaciones correspondientes.
- En el siguiente gráfico se ha representado la región factible, ¿la región factible es la que se encuentra sombreada en gris, o la blanca?
- ¿Cuántos lotes compra en total el agricultor a cada vivero para que el gasto sea mínimo?
- ¿Cuánto paga el agricultor en total por los árboles que compra?

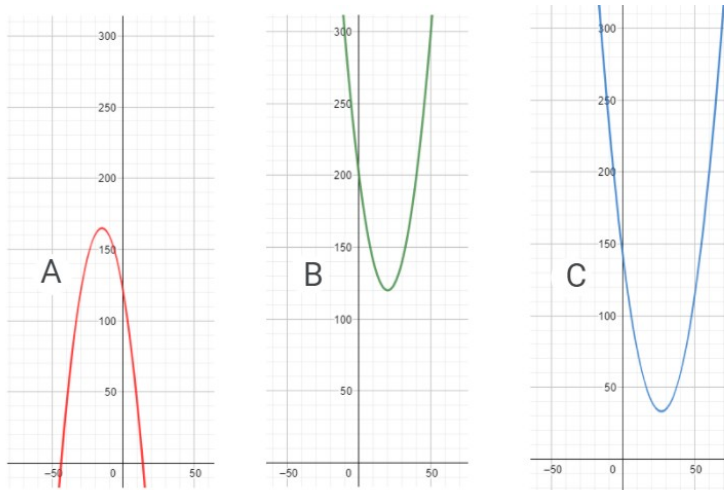


2. A la clase de Filosofía de primero asisten regularmente 210 personas de las 300 que hay matriculadas. Se sabe que aprueban esta asignatura el 80% de las personas que asisten a clase y el 15% de las que no asisten. (2,5 puntos)

- Se elige al azar una persona matriculada. Calcula la probabilidad de que:
 - Haya asistido a clase.
 - No haya asistido a clase y haya aprobado.
 - Haya aprobado.
- Si se elige al azar una persona entre las que han aprobado, calcula la probabilidad de que haya asistido a clase.

3. Los costes de fabricación mensuales de la Ford, en miles de euros, vienen dados por la función: $C(x) = 200 - 8x + 0,2x^2$, siendo x el número de unidades producidas. (3 puntos)

- Determina el número de unidades que se han de producir cada mes para tener unos costes mínimos.
- ¿Qué coste tiene para la Ford producir 15 coches en un mes? ¿Y 20 coches?
- Elige entre las gráficas A, B y C que representa la función $C(x)$ indicando las coordenadas del vértice.



- Calcula el punto de la función $C(x)$ en el que la recta tangente a la curva sea paralela a la recta que pasa por los puntos $(0, 100)$ y $(40, 200)$.
- Halla el área comprendida entre las gráficas de la función $C(x)$ y la recta $y=2x+120$.

4. Considerando las matrices A, B y C calcula: (2 puntos)

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

- La matriz inversa de B.
- La matriz X que cumpla: $BX - A = C^t$, siendo C^t la matriz traspuesta de C.

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.