

23-11-05

- 1º) Minimiza la función $f(x,y) = 2x + 8y$ sujeta a las restricciones

$$\left. \begin{aligned} 2x + 4y &\geq 8 \\ 2x - 5y &\leq 0 \\ -x + 5y &\leq 5 \\ x &\geq 0, y \geq 0 \end{aligned} \right\}$$

- 2º) Minimiza y maximiza la función $f(x,y) = x + 2y - 3$ con las restricciones

$$\left. \begin{aligned} 2x - 3y &\geq 0 \\ 5y &\leq 9 \\ 3x &\leq 2 \end{aligned} \right\}$$

- 3º) Calcula el punto en que $f(x,y) = 2x + 4y$ alcanza el mínimo con las restricciones $3x + y \geq 5$, $x - 2y \leq 0$, $x \geq 0$ e $y \geq 0$.
¿Puede alcanzar un máximo en esta región?

- 4º) ¿Es posible maximizar y minimizar la función $f(x,y) = x + y + 1$ con las siguientes restricciones?

$$\left. \begin{aligned} 3x + 4y - 13 &\geq 0 \\ 2x - 3y - 3 &\leq 0 \\ 5x - y - 27 &\leq 0 \end{aligned} \right\}$$

- 5º) Dibuja el recinto $\left. \begin{aligned} x &\geq 0 \\ y - x + 1 &\geq 0 \\ y - 4 &\leq 0 \\ y + 2x - 5 &\leq 0 \end{aligned} \right\}$

a/ Maximiza y minimiza $f(x,y) = x + y$ en el recinto.

b/ Haz lo mismo con $g(x,y) = 5x + y$

- 6º) Considera el triángulo de vértices $(0,0)$, $(2,8)$ y $(13,3)$.
Determina razonadamente.

a/ El punto del triángulo donde $f(x,y) = -4x + y + 9$ alcanza el máximo

b/ El punto del triángulo donde $g(x,y) = 4x + y + 12$ alcanza el máximo.

7°

Una industria vinícola produce vino y vinagre. El doble de la producción de vino es siempre menor o igual que la producción de vinagre más cuatro unidades. Además, el triple de la producción de vinagre más cuatro veces la producción de vino es siempre menor o igual que 18 unidades.

Halla el número de unidades de cada producto que se deben producir para alcanzar un beneficio máximo, sabiendo que cada unidad de vino deja un beneficio de 8 € y cada unidad de vinagre 2 €.

9°

Un autobús Madrid-París ofrece plazas para fumadores al precio de 100 € y a no fumadores al precio de 60 €.

Al no fumador se le deja llevar 50 kg de peso y al fumador 20 kg.

Si el autobús tiene 90 plazas y admite un equipaje de hasta 3 000 kg, ¿cuál debería ser la oferta de la compañía si se quiere obtener el máximo beneficio?

11°

Se quiere elaborar una dieta para ganado que satisfaga unas condiciones mínimas de contenidos vitamínicos al día: 2 mg de vitamina A, 3 mg de vitamina B, 30 mg de la C y 2 mg de la D.

Para ello, se van a mezclar piensos de dos tipos, P y Q, cuyo precio por kilo es, para ambos, de 0,3 € y cuyo contenido vitamínico en miligramos por kilo es el siguiente:

	A	B	C	D
P	1	1	20	2
Q	1	3	7,5	0

¿Cómo deben mezclarse los piensos para que el gasto sea mínimo?

13°

Una empresa compra 26 locomotoras a tres fábricas: 9 a A, 10 a B y 7 a C. Las locomotoras deben prestar servicio en dos estaciones distintas: 11 de ellas en la estación N y 15 en la S. Los costes de traslado son, por cada una, los que se indican en la tabla (en miles de euros):

	A	B	C
N	6	15	3
S	4	20	5

Averigua cómo conviene hacer el reparto para que el coste sea mínimo.

8°

Un estudiante reparte propaganda publicitaria en su tiempo libre. La empresa A le paga 0,05 € por impreso repartido y la empresa B, con folletos más grandes, le paga 0,07 € por impreso. El estudiante lleva dos bolsas: una para los impresos de tipo A, en la que le caben 120, y otra para los de tipo B, en la que caben 100. Ha calculado que cada día puede repartir 150 impresos como máximo.

¿Cuántos impresos habrá de repartir de cada clase para que su beneficio diario sea máximo?

10°

Un sastre tiene 80 m² de tela de algodón y 120 m² de tela de lana.

Un traje de caballero requiere 1 m² de algodón y 3 m² de lana y un vestido de señora necesita 2 m² de cada una de las telas.

Calcula el número de trajes y vestidos que debe confeccionar el sastre para maximizar los beneficios si un traje y un vestido se venden por el mismo precio.

12°

Un pastelero fabrica dos tipos de tartas T₁ y T₂, para lo que usa tres ingredientes, A, B y C. Dispone de 150 kg de A, 90 kg de B y 150 kg de C. Para fabricar una tarta T₁ debe mezclar 1 kg de A, 1 kg de B y 2 kg de C, mientras que para hacer una tarta T₂ necesita 5 kg de A, 2 kg de B y 1 kg de C.

a) Si se venden las tartas T₁ a 10 €, y las tartas T₂ a 23 €, ¿qué cantidad debe fabricar de cada clase para maximizar sus ingresos?

b) Si se fija el precio de una tarta del tipo T₁ en 15 €, ¿cuál será el precio de una tarta del tipo T₂ si una solución óptima es fabricar 60 tartas del tipo T₁ y 15 del tipo T₂?

14°

Un productor tabaquero posee 85 hectáreas de terreno para plantar dos variedades de tabacos VIRGINIA y PROCESADO. La variedad VIRGINIA tiene un rendimiento de 9 600 €/ha, pero necesita 3 h/ha de uso de maquinaria y 80 h/ha de mano de obra. Además, el Estado limita su explotación a 30 ha por plantación.

La variedad PROCESADO produce un rendimiento de 7 500 €/ha y utiliza 2 h/ha de uso de maquinaria y 60 h/ha de mano de obra.

La cooperativa local le ha asignado 190 h de uso de maquinaria, pero solo se dispone de 5 420 horas de mano de obra a 12 €/h. ¿Cuántas hectáreas debe dedicar a cada variedad de tabaco?