1. Considérense las siguientes desigualdades en el plano XY cuando

$$x \geq 0\,, \qquad y \geq 0$$

$$x + 2y \leq 7 \;;\; x + y \geq 3 \;\;;\; 2y - x \geq -4$$

Dibuja el recinto restringido por las desigualdades anteriores en el plano XY.
Encuentra el máximo de la función $F(x, y) = 2x + 3y$ en el recinto del apartado anterior

2. Sean las cuatro inecuaciones lineales:

$$4y - x \geq 4 \;\;;\;\; 2y - x \leq 6 \;\;;\;\; y - x \leq 1 \;\;;\;\; 2y + x \leq 8$$

Dibuja el recinto limitado por las inecuaciones. ¿Qué inecuación no sirve?
¿Cuál es el máximo de la función $F(x, y) = 3x - 2y$ en el recinto definido en el apartado anterior?

3. Resuelve de forma gráfica el siguiente problema de programación lineal. Máximo y mínimo de $F(x, y) = \frac{1}{2}x + \frac{2}{3}y$

$$\begin{cases} \dfrac{x}{10} + \dfrac{y}{8} \leq 1 \\ \dfrac{x}{5} + \dfrac{y}{8} \geq 1 \\ \dfrac{x}{10} + \dfrac{y}{4} \geq 1 \end{cases}$$

4. Un ganadero debe suministrar un mínimo diario de 4 mg de vitamina A y 6 mg de vitamina B en el pienso que da a sus reses. Dispone para ello de dos tipos de pienso P_1 y P_2, cuyos contenidos vitamínicos por kilogramo son los que aparecen en la tabla:

	A	B
P_1	2	6
P_2	4	3

El kilogramo de pienso P_1 vale 0,4 € y el de P_2 vale 0,6 €. ¿Cómo deben mezclarse los piensos para suministrar a las reses las vitaminas requeridas con un coste mínimo?

5. Un veterinario aconseja a un granjero dedicado a la cría de aves una dieta mínima que consiste en 3 unidades de hierro y 4 unidades de vitamina diarias. El granjero sabe que cada kilo de maíz proporciona 2.5 unidades de hierro y 1 de vitaminas y que cada kilo de pienso compuesto proporciona 1 de hierro y 2 de vitaminas. Sabiendo que el kilo de maíz vale 0.3 € y el de pienso compuesto 0,52€ se pide:

   a) ¿Cuál es la composición de la dieta diaria que minimiza los costes del granjero? Explica los pasos seguidos para obtener la respuesta.
   b) ¿Cambiaría la solución del problema si por escasez en el mercado el granjero no pudiera disponer de más de un kilo de pienso compuesto? Razona la respuesta.

6. Se va a organizar una planta de un taller de automóviles donde van a trabajar electricistas y mecánicos.
Por necesidades del mercado es necesario que haya mayor o igual número de mecánicos que de electricistas y que el número de mecánicos no supere al doble del de electricistas. En total hay disponibles 30 electricistas y 20 mecánicos.
El beneficio de la empresa por jornada es de 150 € por electricista y 120 € por mecánico.
¿Cuántos trabajadores de cada clase deben elegirse para obtener el máximo beneficio?

7. Una confitería es famosa por sus dos especialidades en tartas: la tarta Imperial y la tarta de Lima.
La tarta Imperial requiere para su elaboración medio kilo de azúcar y 8 huevos, y tiene un precio de venta de 8€. La tarta de Lima necesita 1 kilo de azúcar y 8 huevos, y tiene un precio de venta de 10€. En el almacén

quedan 10 kilos de azúcar y 120 huevos
a) ¿Qué combinaciones de especialidades pueden hacer?
b) ¿Cuántas unidades de cada especialidad han de producirse para obtener el mayor ingreso por ventas?

8. Una empresaria desea invertir los beneficios de 7500 euros obtenidos en su negocio en dos tipos de acciones, A y B. El tipo A produce un interés anual esperado del 6%, y el tipo B, del 4%. Como máximo desea invertir 5000 euros en A, y como mínimo, 1500 euros en B. Además, desea que la inversión en A sea superior a dos veces y media la inversión en B.
¿Cómo deberá realizar la inversión para que las ganancias sean máximas?

9. Una peña de aficionados de un equipo de fútbol encarga a una empresa de transportes el viaje para llevar a los 1200 socios a ver un partido de su equipo. La empresa dispone de autobuses de 50 plazas y de microbuses de 30 plazas. El precio de cada autobús es de 1260 € y el de cada microbús de 900 €. La empresa solo dispone, ese día, de 28 conductores.
¿Qué número de autobuses y microbuses deben contratarse para conseguir el mínimo coste posible? ¿Cuál es ese coste?

10. Consideremos las mesas (rectangulares) cuyas dimensiones no sobrepasen (cada una) 2 m, y de entre ellas, la que la suma de su dimensión mayor y el doble de la menor no sobrepase 4m. Determinar el máximo valor que puede tener el perímetro de estas.

11. Un guía de turismo quiere adquirir tickets de diferentes actividades para sus clientes. En concreto, quiere comprar al menos 16 tickets para acudir a un museo, 20 para realizar una visita guiada y 16 para asistir a un espectáculo.
Dos agencias disponen de ofertas para dichos tickets combinados en paquetes:

12. La agencia A ofrece paquetes formados por 6 tickets para el museo, 4 para la visita guiada y 4 para el espectáculo, a 210 € cada paquete.
La agencia B ofrece paquetes formados por 4 tickets para el museo, 6 para la visita guiada y 4 para el espectáculo, a 230 € cada paquete.
¿Cuántos paquetes deberá comprar el guía a cada agencia para que su coste sea mínimo? ¿A cuánto asciende dicho coste?

13. Una pastelera fabrica dos tipos de tartas. La tarta de tipo A se elabora con 1 kg. de masa y 1,5 kg. de chocolate, y se vende a 24 euros. La de tipo B se vende a 30 euros y se elabora con 1,5 kg. de masa y 1 kg. de chocolate.
Si la pastelera solo dispone de 300 kg. de cada ingrediente, ¿cuántas tartas ha de fabricar de cada tipo para obtener el máximo ingreso? Calcula el valor de dicho ingreso.