

Hoja 3, ejercicios de programación lineal, curso 2010–2011.

1. Un artesano fabrica collares y pulseras. Hacer un collar le lleva dos horas y hacer una pulsera una hora. El material de que dispone no le permite hacer más de 50 piezas. Como mucho, el artesano puede dedicar al trabajo 80 horas. Por cada collar gana 5 euros y por cada pulsera 4 euros. El artesano desea determinar el número de collares y pulseras que debe fabricar para optimizar sus beneficios.
 - a) Exprese la función objetivo y las restricciones del problema.
 - b) Represente gráficamente el recinto definido.
 - c) Obtenga el número de collares y pulseras correspondientes al máximo beneficio.

(examen del curso 2000/01, opción B).

2. Un fabricante de productos químicos vende fertilizantes, A y B, a razón de 40 y 20 euros el kilogramo, respectivamente. Su producción máxima es de una tonelada de cada fertilizante y su mínimo operativo es de 100 kilogramos de cada fertilizante. Si su producción total es de 1700 kilogramos, cuál es la producción que maximiza sus ingresos? Calcular dichos ingresos máximos.

(examen del curso 2001/02, opción A).

3. Considerar el siguiente problema de programación lineal:

$$\begin{aligned} &\text{minimizar } z = -3x - 2y \\ &\text{sujeto a } \begin{cases} -2x + y \leq 2 \\ x - 2y \leq 2 \\ x, y \geq 0 \end{cases} \end{aligned}$$

Se pide:

- a) Mediante la resolución gráfica del problema, discutir si existen soluciones factibles y si existe solución óptima.
- b) Si se añade la restricción $x + y \geq 10$ discutir si existe solución óptima y en caso afirmativo calcularla.

(examen del curso 2001/02, opción A).

4. Un proyecto de asfaltado puede llevarse a cabo por dos grupos diferentes de una misma empresa: G1 y G2. Se trata de asfaltar tres zonas: A, B y C. En una semana, el grupo G1 es capaz de asfaltar 3 unidades en la zona A, 2 en la zona B y 2 en la zona C. El grupo G2 es capaz de asfaltar semanalmente 2 unidades en la zona A, 3 en la zona B y 2 en la zona C. El coste semanal se estima en 33000 euros para G1 y en 35000 euros para G2. Se necesita asfaltar un mínimo de 6 unidades en la zona A, 12 en la zona B y 10 en la zona C. Cuántas semanas deberá trabajar cada grupo para finalizar el proyecto con el mínimo coste?

(examen del curso 2001/02, opción B).

5. Determinar los valores máximos y mínimos de la función $z = 5x + 3y$ sujeta a las restricciones

$$\begin{cases} 3x + y \geq 4 \\ x + y \leq 6 \\ 0 \leq x \leq 5 \\ 0 \leq y \leq 5 \end{cases}$$

(examen del curso 2002/03, opción B).