ALGEBRA LINEAL. CURSO 1998/99

Tema 5. Programación Lineal

- Definición. Primeros ejemplos.
- Formulación del problema en dos variables. Resolución geométrica.
- Programación lineal en $\mathbb{R}^n$.
- Método del simplex.

Problemas

$\boxed{5.1}$ Una explotación agrícola de 25 Ha puede establecer dos tipos diferentes de cultivos: A y B. El beneficio neto de una Ha de A es de 20 um (unidades monetarias y el B de 30 um. El máximo de diponibilidad de trabajo de la explotación es de 80 jornadas. Una Ha de A precisa 4 jornadas, mientras que una Ha de B precisa sólo 2. El coste de los materiales empleados se eleva a 5 um por Ha de A y a 10 um por Ha de B, siendo la disponibilidad máxima de 200 um. No se presupone cultivar las 25 Ha integras, parte de las mismas podrian dejarse en barbecho. Se pide, obtener el número de Ha de A y de B a cultivar para que el beneficio sea máximo.

$\boxed{5.2}$ (**Jun. 91**) Todo punto del plano cartesiano define, junto con el origen y sus proyecciones sobre los ejes X y Y, un rectángulo. Determinar los vértices del rectángulo de perímetro máximo entre los definidos del modo indicado, y con el punto P moviéndose en la región

$$\begin{array}{rcl} 2x+5y-26 & \leq & 0 \\ 6x+y-8 & \geq & 0 \\ x+y & \geq & 2 \\ -3x+y+5 & \geq & 0 \end{array}$$

$\boxed{5.3}$ (**Feb. 92**) Hallar los valores máximos y mínimos de la función $u = x + 2y - z$, sujeta a las restricciones

$$\begin{array}{rcl} x+z & = & 2 \\ 2x+y+z & \leq & 4 \\ x+4y-z & \leq & 4 \end{array}$$

y $0 \leq x$, $-1 \leq y$, $0 \leq z$.

$\boxed{5.4}$ (**Sep. 92**) Hallar los valores máximo y mínimo, así como los puntos donde se alcanzan, de la función $f : D \to \mathbb{R}$ definida por $f(x, y, z) = 3x - 2y + z - 4$, donde

$$D = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x + 2y + z + 4 \geq 0; 2x - y - z = 0; x - z + 4 \geq 0; x + 4y + 5 \geq 0; z \leq 8; y \leq 4\}$$

$\boxed{5.5}$ Maximizar $z = x_1 - 2x_2 + 3x_3 + x_4$ sujeta a las restricciones

$$\begin{array}{rcl} x_1 - 2x_2 + x_3 + 3x_4 & \leq & 8 \\ 2x_1 + 3x_2 - x_3 + 2x_4 & \leq & 5 \\ x_1 + x_2 - 3x_3 + 4x_4 & \leq & 6 \end{array}$$

y $x_1, x_2, x_3, x_4 \geq 0$.

$\boxed{5.6}$ **(Feb. 98)** Una empresa dedicada a la apicultura ha recogido 1200 kg de miel de roble, 2400 kg de miel de romero y 1000 kg de miel de jara. Dicha empresa pretende comercializar tres mezclas A, B y C de estas mieles puras. La composición de un kilogramo de cada mezcla viene dado por la siguiente tabla:

	miel de roble	miel de romero	miel de jara
mezcla A	200g	600g	200g
mezcla B	300g	300g	400g
mezcla C	200g	800g	

Los beneficios netos por kilogramo vendido de cada una de las mezclas son de 0.6 euros para la mezcla A, 0.5 euros para la mezcla B y 0.4 euros para la mezcla C. ¿Cuánto se debe comercializar de cada una de las mezclas para que el beneficio sea máximo?