

Ayudantía N°11
Optimización I, 525351 (2024-1)

1. Una pareja recién casada desea comprar un auto nuevo y tiene que decidir entre cuatro modelos que el mercado les ofrece: un Toyota, un Hyundai, un Nissan, y un Peugeot (éstos ya satisfacen sus gustos). La pareja acordó considerar las tres siguientes características para tomar la decisión: precio, consumo de combustible y mantenimiento. La tabla adjunta ilustra tales características en detalle para cada auto (los datos numéricos no necesariamente obedecen a la realidad).

	Toyota	Hyundai	Nissan	Peugeot
Precio (106 Pesos)	7.5	7.2	7.8	8.0
Rend. (km/litro)	14	15	14.5	13
Mant. (10^4 Pesos/semestre)	6	5.2	5.8	6.2

Determinar un auto eficiente para la familia, en base a sus preferencias si:

- a) Los padrinos de matrimonio les prometen regalar el auto.
 - b) El tío millonario del marido, quien posee una gasolinera, les dona el combustible por el resto de sus vidas.
 - c) Ellos deciden comprar y mantenerlo por su cuenta.
2. Resolver el problema siguiente de optimización usando el problema dual.

$$\begin{array}{llll} \text{mín} & \mathbf{C} \mathbf{x} & & \\ \text{s.a.} & x_1 & \leq & 1 \\ & x_1 & \geq & 0 \\ & x_1 - x_2 & \geq & -2 \\ & x_2 - 2x_1 & \geq & 0 \end{array}$$

donde

$$\mathbf{C} := \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$$

- a) Graficar el conjunto $\mathbf{C}(K)$.
 - b) Utilizar el método gráfico para hallar la solución de $\mathbf{C}(K)$.
 - c) Utilice la solución encontrada en el paso anterior para determinar la solución del problema de optimización.
3. Una empresa produce 2 artículos (A_1 y A_2) con los que obtiene un beneficio unitario de 10 y 3 u.m. respectivamente. En la producción intervienen 3 recursos (Mano de obra, maquinaria y materias primas) de los cuales hay 60, 60 y 30 unidades respectivamente. El consumo por unidad de producto viene establecido por la tabla siguiente:

	Mano de obra	maquinaria	materias primas
A_1	5	3	1
A_2	4	6	1

La empresa desea:

- a)* Maximizar el beneficio.
- b)* Tener un beneficio mínimo de 100 u.m.
- c)* Minimizar la mano de obra.
- d)* No sobrepasar las 60h. en maquinaria.

Modele el problema como un programa lineal multi-objetivo.