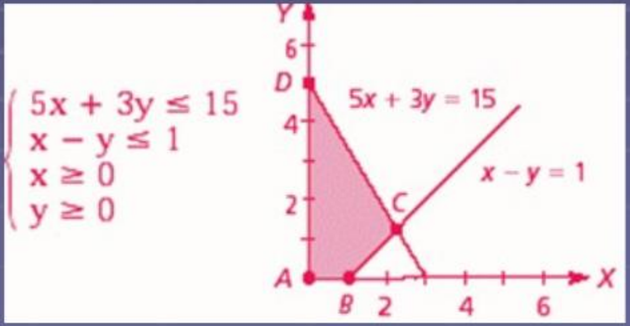
Programación Lineal
Método Grafico



Método Grafico

La solución de un modelo de programación Lineal por medio del método gráfico, consiste en la búsqueda de la combinación de valores para las variables de decisión que optimicen el valor de la función objetivo, si es que dicha combinación existe.

Método Grafico

- Gráficamente se define una región que deje satisfechas a todas y cada una de las restricciones y se sigue un criterio de decisión.
- De forma práctica sólo problemas de tres variables de decisión o menos serán representables y solucionables siguiendo este método.

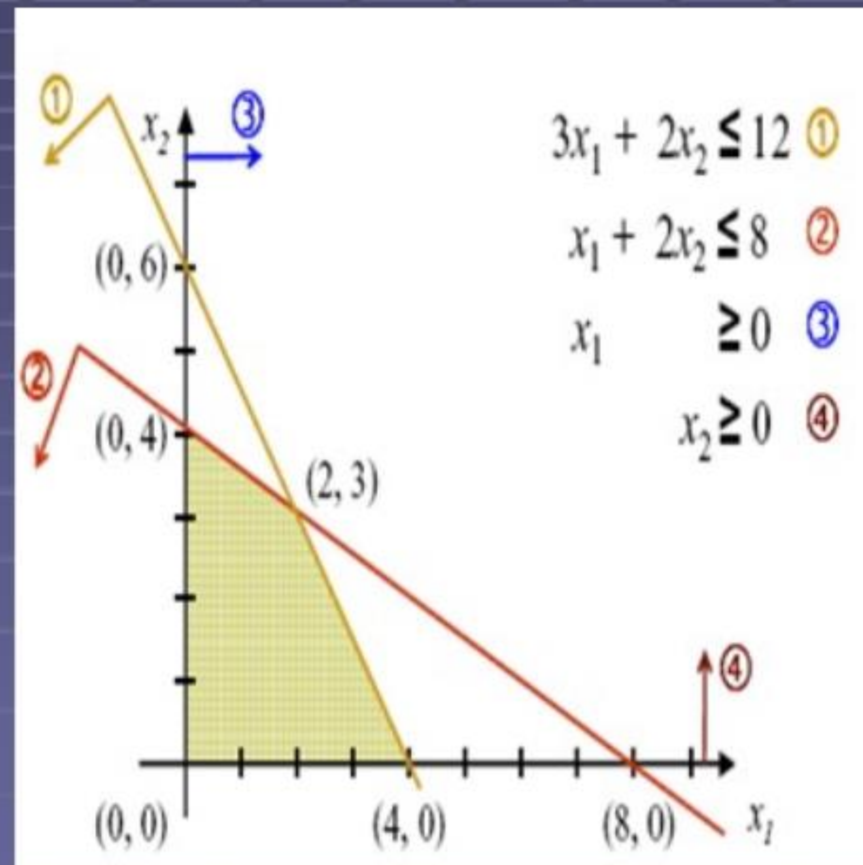
Método Grafico

A la región que satisface a todas y cada una de las restricciones de un modelo de programación Lineal se le llama REGION FACTIBLE y consiste de todas las combinaciones de los valores para las variables de decisión, que son válidas como una solución del modelo.

Método Grafico

- En este grafico podemos apreciar la REGION FACTIBLE la cual esta coloreada con beige.

- Para saber si se toma la región por debajo o por encima de la recta se reemplaza el punto (0,0) en cada una de las ecuaciones. Por ejemplo si sale 0<3 entonces si cumple con la desigualdad y se toma el área por debajo de la recta, pero por otro lado si sale 0>3 no cumple con la desigualdad, entonces se toma el área que esta por encima de la recta.



Método Grafico

- Se determinan todos los vértices de la región de factibilidad. Se evalúa la función objetivo para cada uno de los puntos de cada esquina.
- Se define como punto óptimo a aquel que alcance el mejor valor en la función objetivo y se establece siguiendo uno de los dos criterios:

1. En maximización, el mayor valor
2. En minimización, el menor valor

Método Grafico

- <u>Restricciones Activas:</u> son aquellas que forman parte del conjunto factible y del Vértice Optimo.
- <u>Restricciones Inactivas:</u> son aquellas que forman parte del conjunto factible pero no del Vértice Optimo.
- <u>Restricciones Redundantes:</u> son aquellas que si las eliminamos no afectan ni al conjunto factible ni a la solución optima.

Método Grafico

Ejemplo:

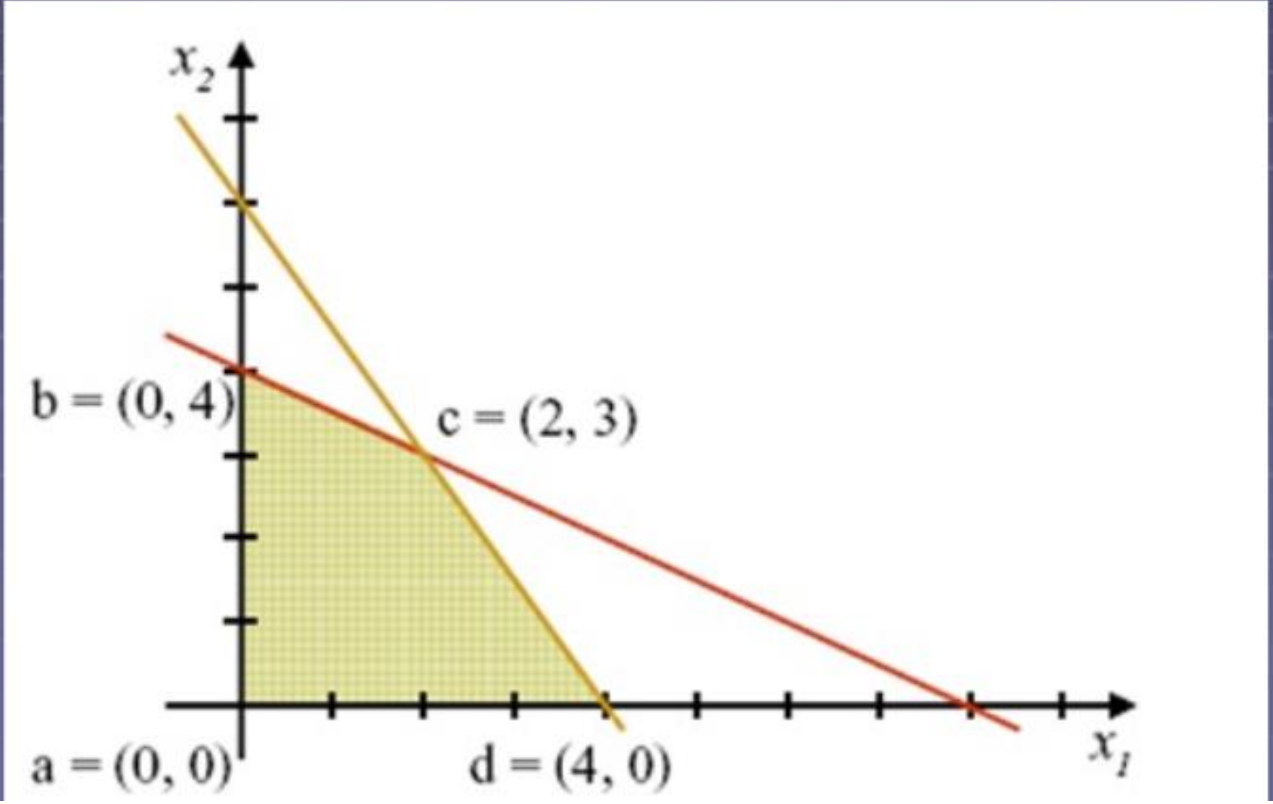
$Z\ max = 20\,x1 + 25\,x2$

sujeto a:

- R1: $3x1 + 2x2 \leq 12$ (color beige)
- *R2:* $x1 + 2x2 \leq 8$ (color rojo)
- $x1 \geq 0,\ x2 \geq 0$

Método Grafico

La región factible seria:



Método Grafico

Solución:

- a. $Z_{max}(0, 0) = 20(0) + 25(0) = 0$
- b. $Z_{max}(0, 4) = 20(0) + 25(4) = 100$
- **c. $Z_{max}(2, 3) = 20(2) + 25(3) = 115$**
- d. $Z_{max}(4, 0) = 20(4) + 25(0) = 80$

Los valores óptimos son:

- Valor Optimo: 115
- Vértice Optimo: (2,3)

Método Grafico

- Restricciones Activas: R1, R2
- Restricciones Inactivas: --
- Restricciones Redundantes: --

Método Grafico

Se puede concluir que:

- Gráficamente la asignación óptima de variables, se localiza el punto dónde la función objetivo adquiere su mejor valor, si es que dicho punto existe.
- El mejor valor se determina ya sea explorando todos los puntos de cada esquina (vértices).
- La solución puede clasificarse como única, no existente o múltiple.