MÉTODO SIMPLEX FORMA GRÁFICA

El método simplex, parte de la investigación de operaciones que da herramientas para optimizar funciones sometidas a restricciones.

El método Gráfico o método Geométrico permite la resolución de problemas sencillos de programación lineal de manera intuitiva y visual. Este método se encuentra limitado a problemas de dos o tres variables de decisión ya que no es posible ilustrar gráficamente más de 3 dimensiones.

Constituye una ayuda visual para interpretar y entender el algoritmo del método Simplex (bastante más sofisticado y abstracto) y los conceptos que lo rodean.

Las fases del procedimiento de resolución de problemas mediante el método Gráfico son las siguientes:

1. Dibujar un sistema de coordenadas cartesianas en el que cada variable de decisión esté representada por un eje.

2. Establecer una escala de medida para cada uno de los ejes adecuada a su variable asociada.

3. Dibujar en el sistema de coordenadas las restricciones del problema, incluyendo las de no negatividad (que serán los propios ejes). Notar que una inecuación define una región que será el semiplano limitado por la línea recta que se tiene al considerar la restricción como una igualdad, mientras que si una ecuación define una región que es la propia línea recta.

4. La intersección de todas las regiones determina la región factible o espacio de soluciones (que es un conjunto convexo). Si esta región es no vacía, se continuará con el paso siguiente. En caso contrario, no existe ningún punto que satisfaga simultáneamente todas las restricciones, por lo que el problema no tendrá solución, denominándose no factible.

5. Determinar los puntos extremos o vértices del polígono o poliedro que forma la región factible. Estos puntos serán los candidatos para la solución óptima.

6. Evaluar la función objetivo en todos los vértices y aquél (o aquellos) que maximicen (o minimicen) el valor resultante determinaran la solución óptima del problema.

Resolver mediante el método Gráfico el siguiente problema:

Maximizar $Z = f(x,y) = 3x + 2y$

sujeto a: $2x + y \leq 18$

$2x + 3y \leq 42$

$3x + y \leq 24$

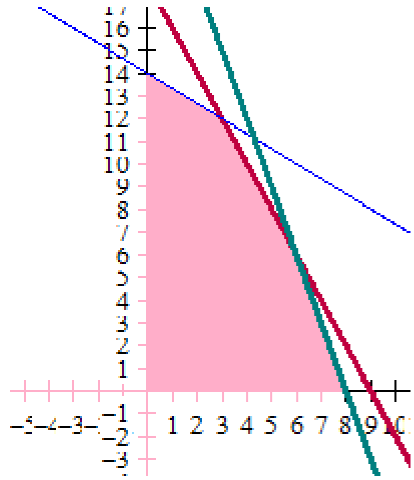
$x \geq 0\ ,\ y \geq 0$

Para $2x + y \leq 18$, $si\ tomo\ el\ (0.0)$, $2 * 0 + 0 = 0 \leq 18\ \ verdadero$

Para $2x + 3y \leq 42$, $si\ tomamoa\ el\ (0,0)$, $2 * 0 + 3 * 0 \leq 42\ \ \ verdadero$

Para $3x + y \leq 24$, $tomamos\ el\ (0,0)\ \ 3 * 0 + 0 = 0 \leq 24\ \ verdadero$

La región poligonal solución es



La solución esta sobre los vértices de la región poligonal

Los vértices son los cortes entre las diferentes líneas

2x+y=18 y la segunda 2x+3y=42 la solución es x=3 y y=12

El punto de corte entre la primera y la tercera

2x+y=18 3x+y=24 la solucion es x=6, y=6

Tercer vértice

2x+3y=42 3x+y=24 x=30/7 y=78/7 lo otros vértices

El corte con el eje x x=8 y y=0

El otro corte es x=0 y=14

	función objetivo z=3x+2y			
	vértices x	vértice y	z	
	3	12	11	
	6	6	20	
	4,28571429	11,1428571	14,8571429	
	8	0	26	
	0	14	2	
el valor máximo se tiene para x=8 y=0				
el valor mínimo se tiene para x00 y=14				

EJEMPLO

Una fábrica de Hilados y Tejidos requiere fabricar dos tejidos de calidad diferente Calidad 1 y Calidad 2; se dispone de 500 Kg de hilo a, 300 Kg de hilo b y 108 Kg de hilo c. Para obtener un metro de tejido de calidad 1 diariamente se necesitan 125 gr de a, 150 gr de b y 72 gr de c; para producir un metro de tejido de calidad 2 por día se necesitan 200 gr de a, 100 gr de b y 27 gr de c. El tejido de calidad 1 se vende a $4000 el metro y el tejido de calidad 2 se vende a $5000 el metro. Si se debe obtener el máximo beneficio, ¿cuántos metros de tejido de calidad 1 y calidad 2 se deben fabricar?

Definir las variables

X=metros de tejido de calidad uno

Y = metros de tejido de calidad dos

Encontramos la función objetivo

Maximizar el beneficio z=4000x+5000y

Restricciones

Tejido a

0.125x+0.200y<=500

Tejido b

0.150x+0.100y<=300

Tejido c

0.072x+0.027y<=108