empresa por jornada es de 250 euros por electricista y 200 euros por mecánico. ¿Cuántos trabajadores de cada clase deben elegirse para obtener el máximo beneficio y cual es este?

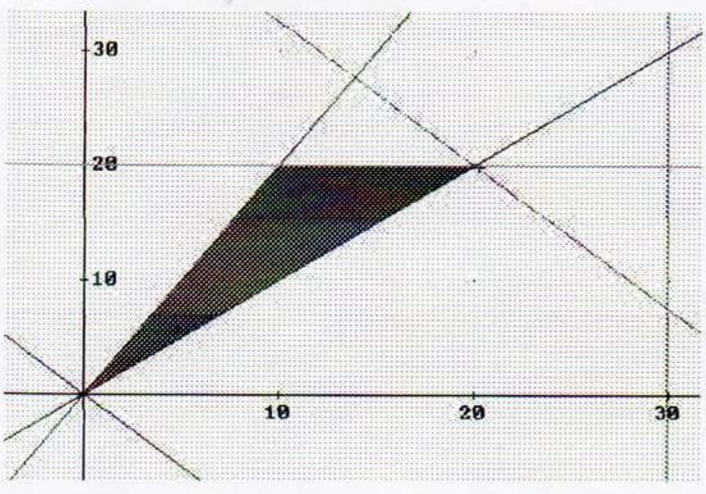
Sea x = nº electricistas

y = nº mecánicos

La función objetivo

$f(x, y) = 250x + 200y$, las restricciones $\begin{cases} y \geq x \\ y \leq 2x \\ x \leq 30 \\ y \leq 20 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$

La región factible sería para estas restricciones:



Se aprecia gráficamente (línea en rojo) que la solución óptima está en el punto (20, 20).

Por tanto:

20 electricistas y 20 mecánicos dan el máximo beneficio, y este es 9000 euros, ya que f(x, y) =250.20+200.20=9000

3. . Una compañía posee dos minas: la mina A produce cada día 1 tonelada de hierro de alta calidad, 3 toneladas de calidad media y 5 de baja calidad. La mina B produce cada día 2 toneladas de cada una de las tres calidades. La compañía necesita al menos 80 toneladas de mineral de alta calidad, 160 toneladas de calidad media y 200 de baja calidad. Sabiendo que el coste diario de la operación es de 2000 euros en cada mina ¿cuántos días debe trabajar cada mina para que el coste sea mínimo?.

Solución

Organizamos los datos en una tabla:

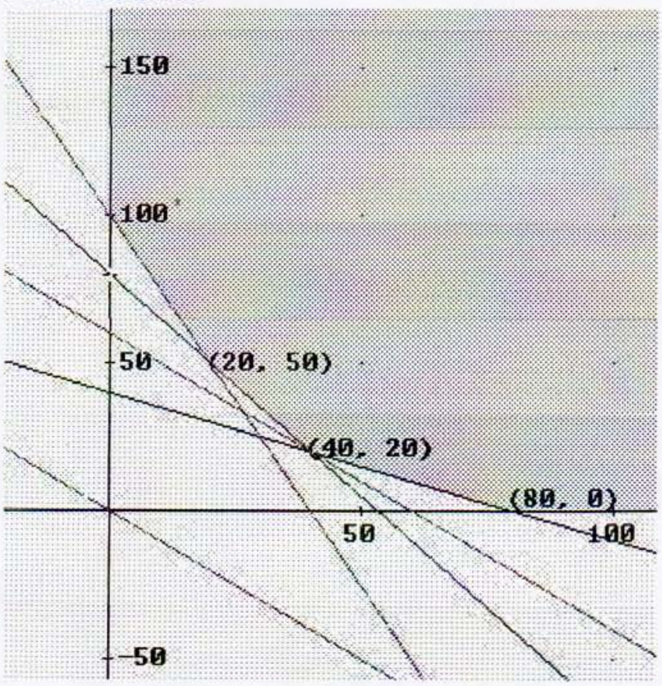
	días	Alta calidad	Calidad media	Baja calidad	Coste diario
Mina A	x	1x	3x	5x	2000x
Mina B	y	2y	2y	2y	2000y
		80	160	200	

La función objetivo $C(x, y)=2000x + 2000y$

Las restricciones son:

$$\begin{cases} x+2y \geq 80 \\ 3x+2y \geq 160 \\ 5x+2y \geq 200 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

La región factible la obtenemos dibujando las rectas auxiliares: $r_1 \equiv x + 2y=80$, $r_2 \equiv 3x + 2y= 160$ y $r_3 \equiv 5x + 2y=200$ en el primer cuadrante y considerando la región no acotada que determina el sistema de restricciones:



Los vértices son los puntos A(0, 100), B(20, 50), C(40, 20), D(80, 0), que se encuentran al resolver el sistema que determinan dos a dos las rectas auxiliares y (y que estén dentro de la región factible).

B intersección de r,u:

$$\left.\begin{array}{l} x+y=10 \\ x=y \end{array}\right\} \Rightarrow B(5,5)$$

C intersección de r,s:

$$\left.\begin{array}{l} x+y=10 \\ x=6 \end{array}\right\} \Rightarrow C(6,4)$$

D intersección de s,t:

La función objetivo toma en ellos`los valores:

$$f(A)=\frac{20}{100}+\frac{14}{100}=\frac{34}{100}=0{,}34 \quad \textit{millones}$$

$$f(B)=\frac{50}{100}+\frac{35}{100}=\frac{85}{100}=0{,}85 \quad \textit{millones}$$

$$f(C)=\frac{60}{100}+\frac{28}{100}=\frac{88}{100}=0{,}88 \quad \textit{millones} \quad \text{máx}\,\textit{imo}$$

$$f(D)=\frac{60}{100}+\frac{14}{100}=\frac{74}{100}=0{,}74 \quad \textit{millones}$$

Siendo la solución óptima invertir 6 millones de bolívares en acciones tipo A y 4 millones en acciones tipo B