Carlos Alberto Gallegos Tena

$$Max\ Z = 12x_1 + 4x_2$$

$$s.a.$$

$$x_1 + 2x_2 \leq 800$$

$$x_1 + 3x_2 \leq 600$$

$$2x_1 + 3x_2 \leq 2000$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

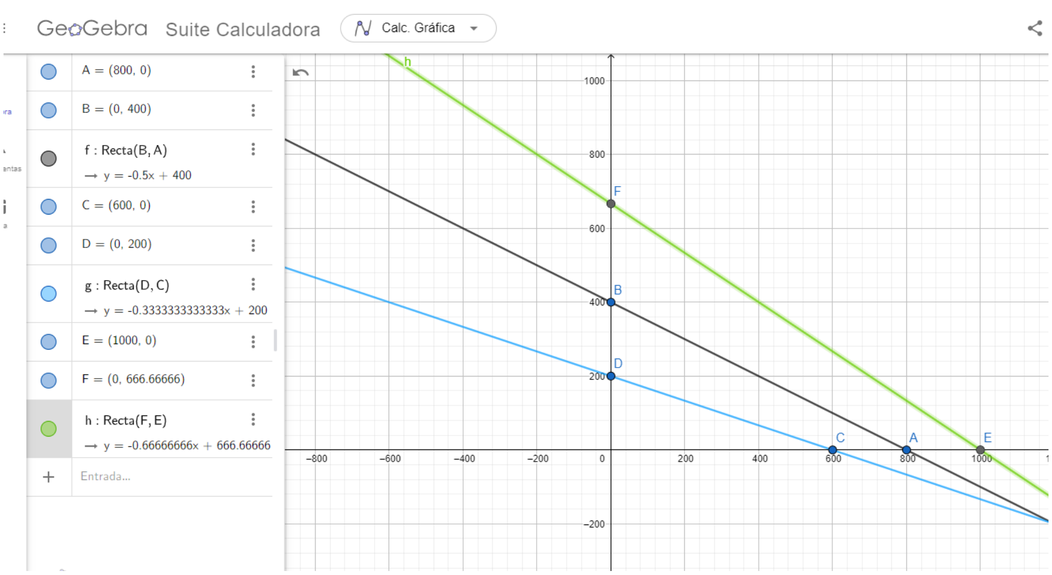
$x1 = 800$ entonces tenemos el punto (800,0)

X2=800/2 = 400, nos queda (0,400)

Para la segunda ecuación x1=600 y x2=600/3=200 por lo que intersecan en (600,0) y (0,200)

Para la tercera x1=2000/2=1000 y x2=2000/3=666.66 por lo que intersecan en (1000,0) y (0,666.6)

Nos quedan 3 puntos extremos los cuales son (0,0) (0,200) (600,0)



Evaluamos en los extremos

Z=12(0) + 4(0)=0

Z=12(0)+4(200)=800

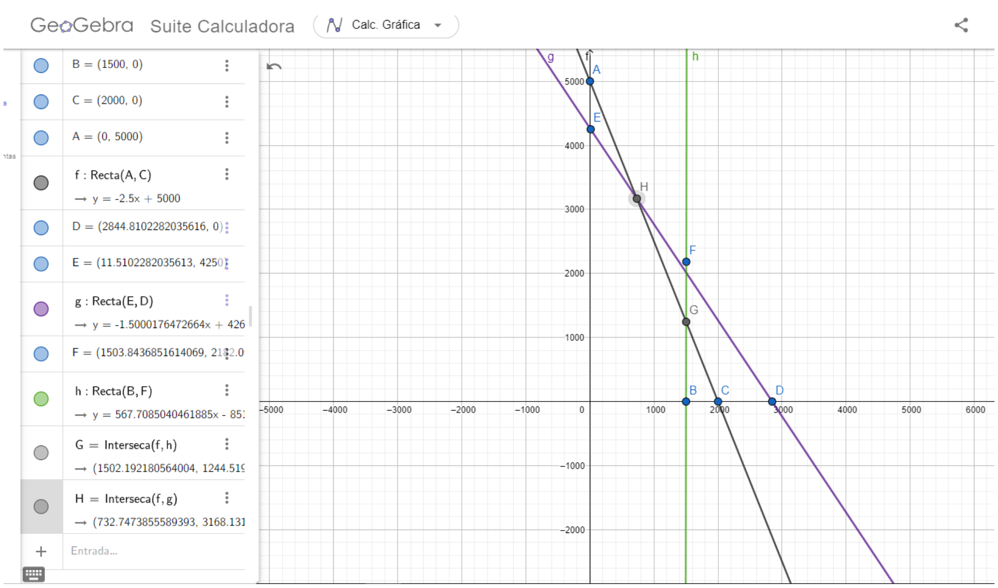
Z=12(600)+4(0)=7200

Entonces, encontramos que el punto que maximiza la función es (600,0) con utilidad objetivo de 7200.

$$
\begin{aligned}
&Max\ Z = 3.50x_1 + 2.50x_2 \\
&s.a. \\
&\qquad 5x_1 + 2x_2 \leq 10000 \\
&\qquad 3x_1 + 3x_2 \leq 8500 \\
&\qquad x_1 \qquad\quad\ \leq 1500 \\
&\qquad\quad x_1, x_2 \geq 0
\end{aligned}
$$

Para la primera nos que x1=10000/5= 2000, x2=10000/2 = 5000 por lo que intersecan en (2000,0) y (0,5000)

Para la segunda ecuación x1=8500/3=2833.333, x2=8500/2=4250 por lo que intersecan en (2833.33,0) y (0,4250)



Por lo que nos quedan 5 puntos extremos, los cuales son (0,0) (1500,0) (0,4250) y otros dos puntos que obtenemos al hacer 5(1500)+2x2=10000 entonces x2=1250 por lo que nos queda el punto (1500,1250). Para el otro punto resolvemos el sistema y nos que x1=1444.444 y x2=1388.888, por lo que nos queda el punto (1444.44,1388.888).

Entonces para maximizar z :

Z=3.5(0)+2.5(0)=0

Z=3.5(1500)+2.5(0)=5250

Z=3.5(0)+2.5(4250)=10625

Z=3.5(1500)+2.5(1250)=8375

Z=3.5(1444.44)+2.5(1388.88)=8527.74

Por lo que para maximizar utilidades tomamos x1=0 y x2=4250 con ganancias de 10625

$$Max\ Z = 20x_1 + 10x_2$$

$$s.a.$$

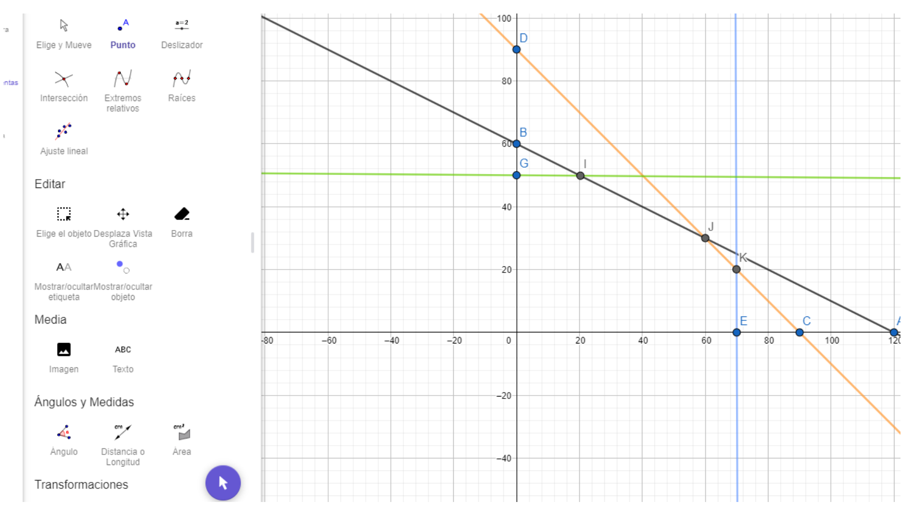
$$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &\leq 120 \\ x_1 + \quad x_2 &\leq 90 \\ x_1 \qquad &\leq 70 \\ x_2 &\leq 50 \\ x_1, x_2 &\geq 0 \end{aligned}$$

3

X1=120 x2=60 y quedan los puntos (120,0) y (0,60)

X1=90 x=90 y quedan los puntos (90,0) y (0,90)

Gráficamente



Nos quedan 6 puntos extremos (0,0) (0,50) (70,0) y para encontrar las otras tres resolvemos:

X1+2(50) =12 entonces x1=20, y nos da el punto (20,50)

70+x2=90 entonces x2=20 y nos da el punto (70,20)

Encontrando la intersección nos quedan que x1= 60 y x2= 30, nos da el punto (60,30)

Para la función de maximizar

$Z=20(0)+10(0)=0$

$Z=10(50)=500$

$Z=20(70)=1400$

$Z=200+500=700$

$Z=1400+400=1800$

$Z=1200+600=1800$

Por lo que ambas 70,20 y 60,30 maximizan la función con utilidades de 1800