

ATIVIDADE DA SEMANA – Resolução Gráfica PPL

Resolva de forma gráfica o seguinte PPL.

$$\max z = 2x_1 + 3x_2$$

s.a.:

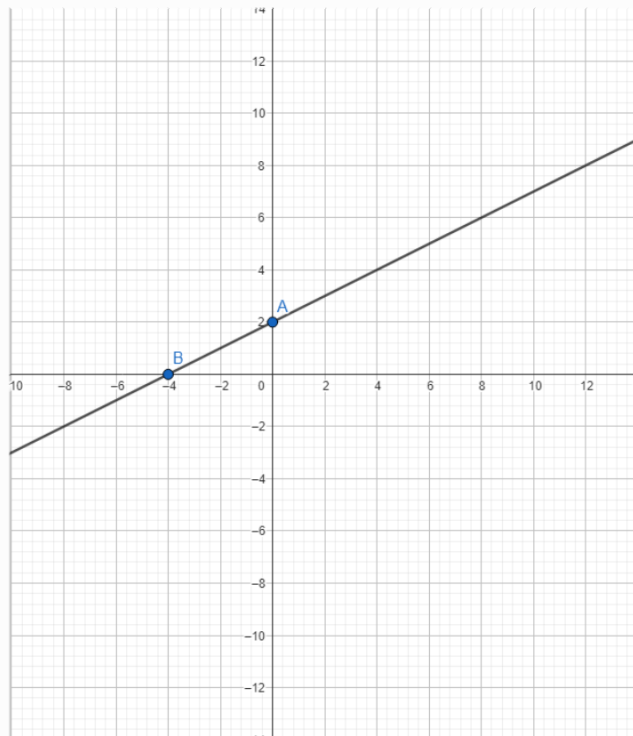
$$-x_1 + 2x_2 \leq 4 \quad \sim R1$$

$$x_1 + 2x_2 \leq 6 \quad \sim R2$$

$$x_1 + 3x_2 \leq 9 \quad \sim R3$$

$$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$$

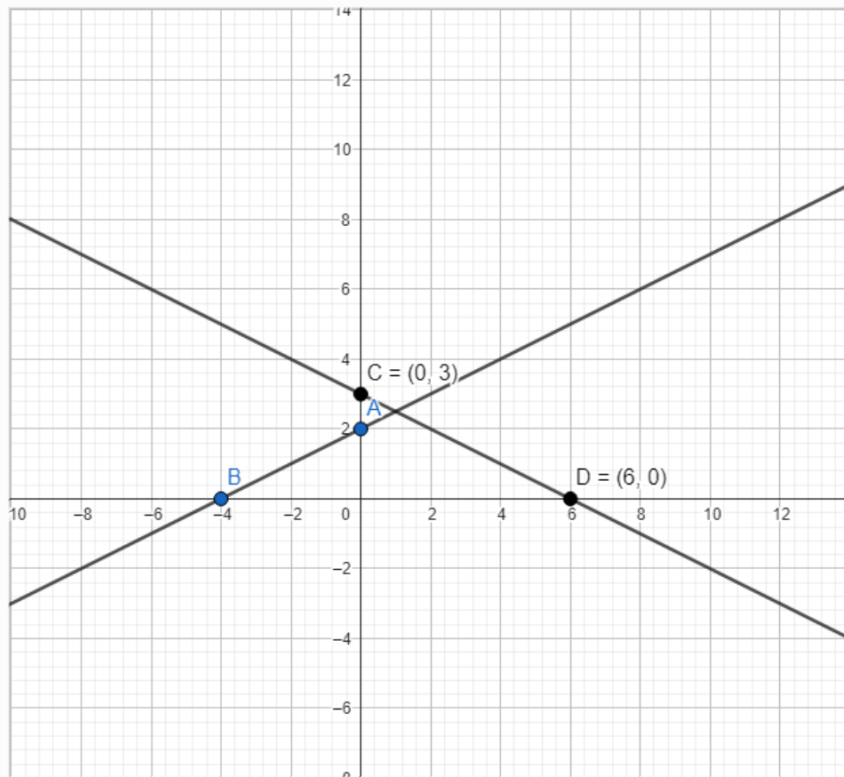
$R1$ tem sua reta cruzando
os pontos: $A = (0, 2)$
 $B = (-4, 0)$



R2 tem sua reta cruzando os pontos:

$$C = (0, 3)$$

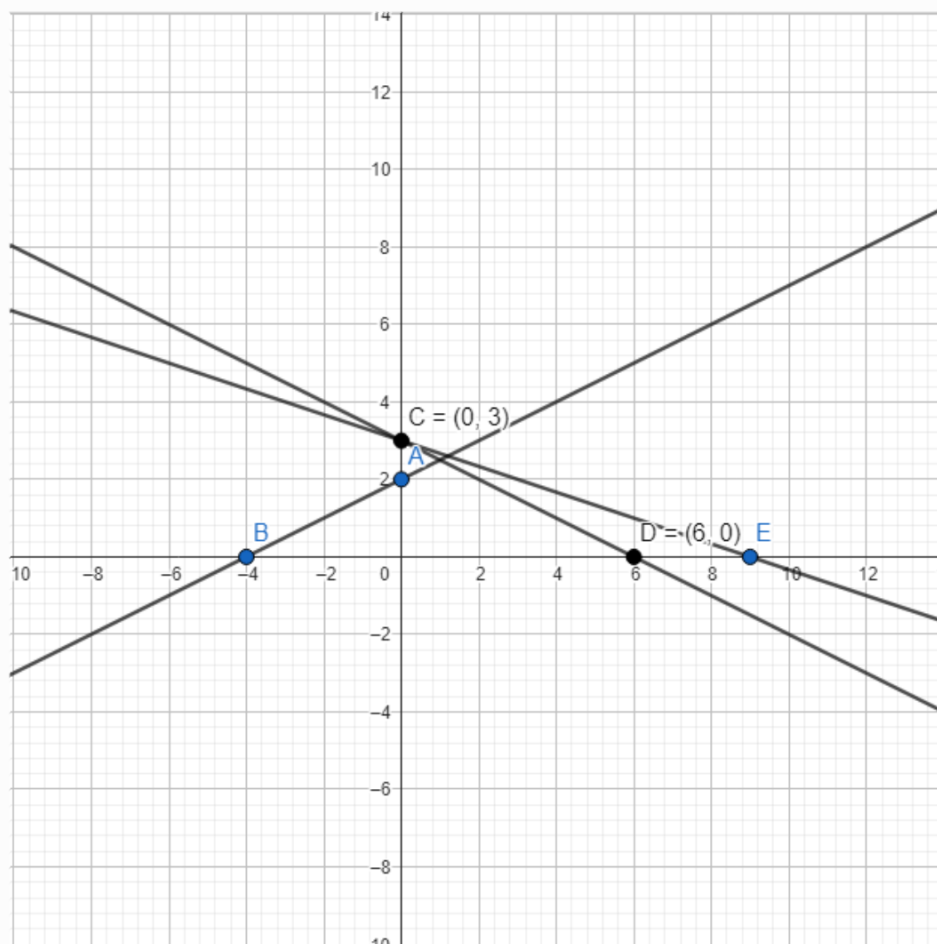
$$D = (6, 0)$$



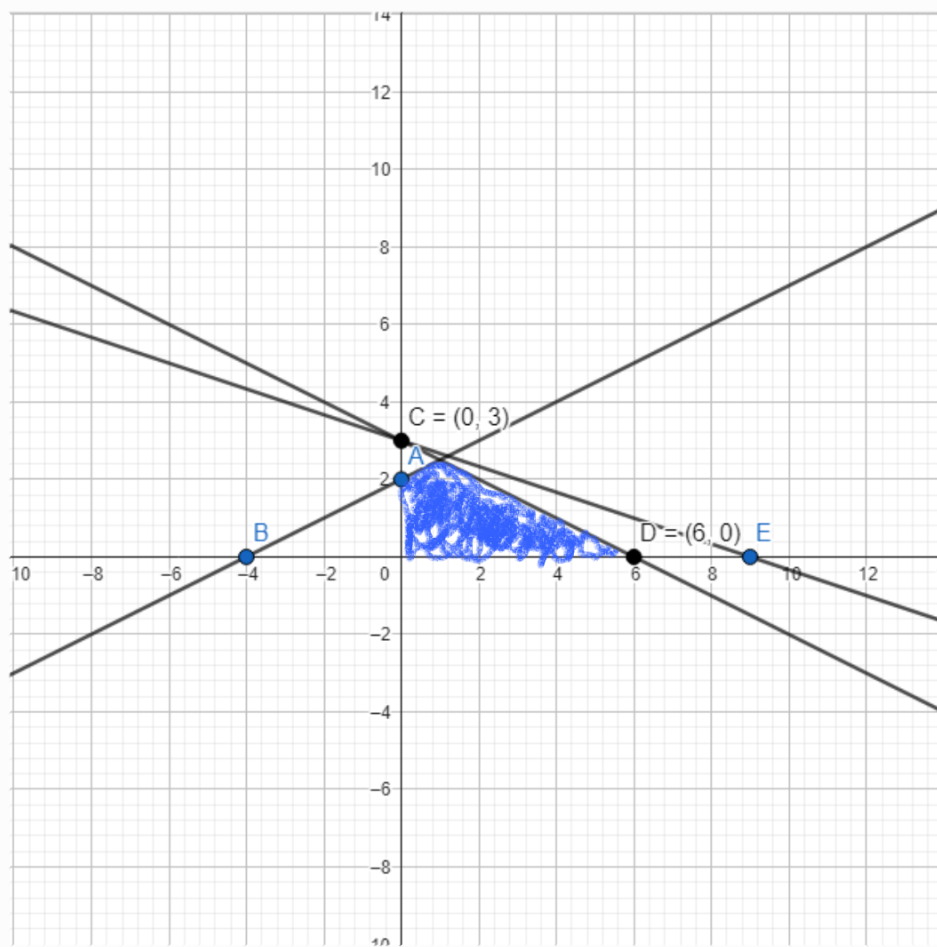
Por fim, R3 tem sua reta cruzando

os pontos: $C = (0, 3)$

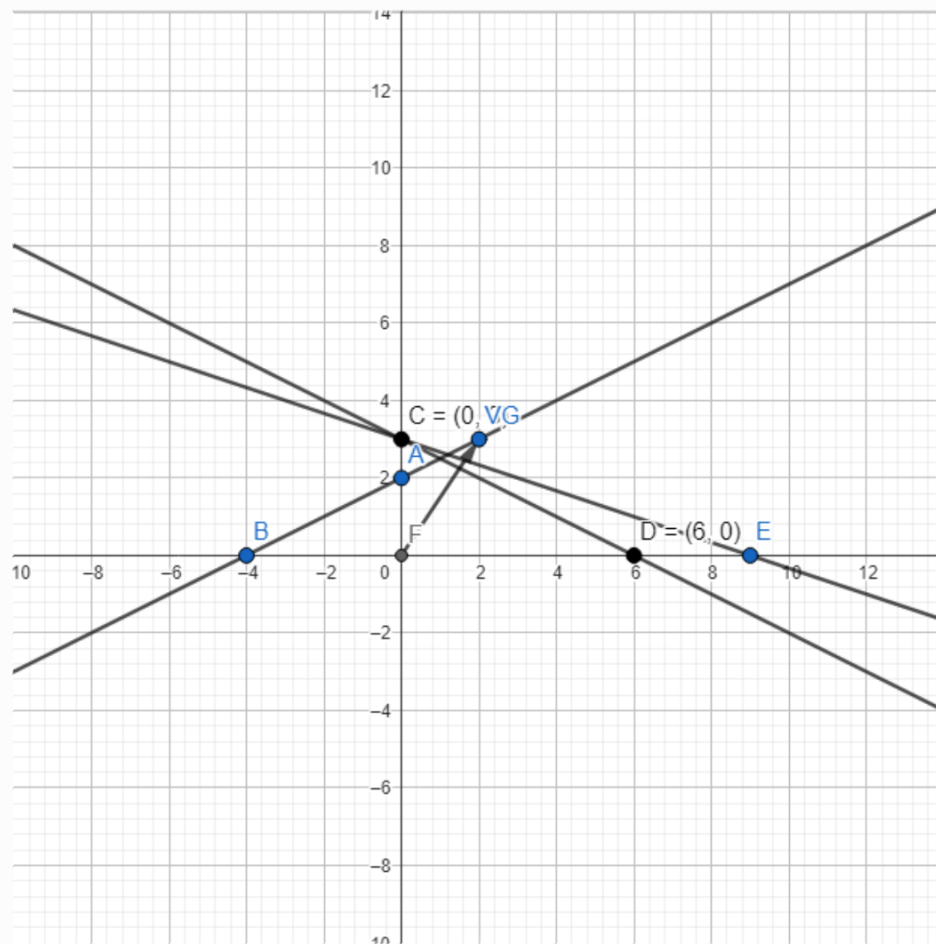
$$E = (9, 0)$$



Como $x_1 \geq 0$ e $x_2 \geq 0$, a solução
 Se limita ao primeiro quadrante,
 respeitando as 3 restrições.



Como o vetor gradiente tem coordenadas $(2, 3)$



Concluo que o ponto max de $Z = 2x_1 + 3x_2$ é o ponto onde as retas AB e CD se cruzam,

$$\text{Logo: } \begin{cases} -x_1 + 2x_2 = 4 \\ x_1 + 2x_2 = 6 \end{cases}$$

$$x_1 = 2x_2 - 4 \leadsto x_1 = 2\left(\frac{5}{2}\right) - 4$$

$$2x_2 - 4 + 2x_2 = 6 \quad \boxed{x_1 = 1}$$

$$4x_2 = 10$$

$$\boxed{x_2 = \frac{10}{4} \leadsto \frac{5}{2}}$$

Logo, ponto max = $\left(1, \frac{5}{2}\right)$

