# Programação Linear

Considere o seguinte PPL

$$minc^{T}x$$

$$Ax = b$$

$$x \in \mathbb{R}_{+}^{n}$$

- A solução viável do PPL consiste de todos os x que satisfazem Ax = b e  $x \in \mathbb{R}^n_+$ .
- O objetivo é encontrar um ponto que gere o menor valor em  $c^Tx$  entre todos os pontos viáveis.

- Pontos que possuem o mesmo valor objetivo z, satisfazem a equação  $c^Tx=z$ , a qual definem planos.
- O valor z é minimizado, então o plano  $c^T x = z$  deve ser movido paralelamente em si na direção(-c) tal que a função objetivo é minimizada ao máximo.

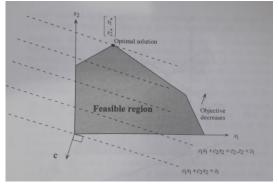


Figura: Solução geométrica.

Fonte: Bazaraa

- No caso do problema de minimização o plano z = c<sup>T</sup>x é movido na direção de -c, tanto quanto possível, enquanto se mantém na região viável.
- Para o problema de maximização, o plano  $z = c^T x$  deve ser movido tanto quanto possível na direção de c, enquanto se mantém viável.
- Este processo é conveniente para a resolução de PPLs com duas variáveis, mas não é prático para problemas com mais de três variáveis.

#### Exemplo

Considere o problema

Encontre a solução ótima desse problema de forma gráfica.

Dependendo da estrutura do PPL temos os seguinte casos como solução:

- solução ótima única.
- solução ótima múltiplos.
- valor objetivo ilimitado.
- região viável vazia.