

Programação Linear

Solução geométrica

- Considere o seguinte PPL

$$\min c^T x$$

$$Ax = b$$

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

- 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 $c^T x$ entre todos os pontos viáveis.

Solução geométrica

- No caso do problema de minimização o plano $z = c^T x$ 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.

Solução geométrica

Exemplo

Considere o problema

$$\min -x_1 - 3x_2$$

$$x_1 + x_2 \leq 6$$

$$-x_1 + 2x_2 \leq 8$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

Encontre a solução ótima desse problema de forma gráfica.

Solução geométrica

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

- 1 solução ótima única.
- 2 solução ótima múltiplos.
- 3 valor objetivo ilimitado.
- 4 região viável vazia.