

Resumos

1 O método Simplex

1.1 Simplex Fase II

O método Simplex Fase II é aplicado quando já temos uma base factível. Considerando:

$$\begin{cases} A_{\bullet s}: \text{Todas as linhas da coluna } s \\ a_{rs} : \text{Elemento da linha } r \text{ e coluna } s \end{cases}$$

O algoritmo fica então:

1. (menor custo reduzido): encontre

$$s = \underset{\{j \in 1, \dots, n\}}{\operatorname{argmin}} c_j$$

em que s é o índice da coluna em que c_j é mínimo:

$$c_s = \underset{\{j \in 1, \dots, n\}}{\operatorname{min}} c_j$$

2. (teste de otimalidade): se $c_s \geq 0$ **PARE**. Solução atual é ótima.
3. (variável que entra na base): se $c_s < 0$, s é o índice da variável que entra na base.
4. (teste da solução ilimitada): se $A_{\bullet s} \leq 0$ **PARE**; o problema é ilimitado.
5. (variável que sai da base): A variável da linha r que sai da base, e o valor de x_s é dado por:

$$x_s = \underset{\{i \in 1, \dots, m \mid a_{is} > 0\}}{\operatorname{min}} \frac{b_i}{a_{is}}$$

6. (atualização da tabela): faça o pivoteamento da tabela com o elemento a_{rs} com pivô. Atualize as variáveis básicas na primeira coluna e volte para o passo 1.

O simplex "enunciado" fica da seguinte forma:

1. (menor custo reduzido): olhe para a linha dos coeficientes da função objetivo, e selecione o menor de todos
2. (teste de otimalidade): se o coeficiente selecionado for positivo, o método chegou ao fim, e a solução atual é ótima.
3. (variável que entra na base): se o coeficiente for negativo, a variável referente a coluna desse coeficiente é a que vai fazer parte da nova base (entra na base).
4. (teste da solução ilimitada): olhando para os coeficientes de todas as linhas na coluna da variável que sai da base (exceto ela mesma), se nenhum valor for estritamente positivo (> 0), o problema não tem solução limitada (fim).
5. (variável que sai da base): considerando todos os valores da coluna da variável que sai da base que são positivos, e todos os valores do lado direito das equações, faça a divisão dos valores do lado direito (b) pelos coeficientes positivos. Selecione a linha que mantiver a menor razão. Olhando para as variáveis atualmente básicas, essa é a variável que vai sair da base.

6. (atualização da tabela): considerando o elemento da coluna e da linha selecionados nos passos 3 e 5:
- (a) Divida a linha toda da variável por ela mesma (deixar seu valor igual a 1).
 - (b) Use a linha da própria variável para zerar o coeficiente de todas as outras linhas, acima e abaixo dela (usando as operações elementares entre linhas das matrizes).
 - (c) Troque a variável que saiu da base pela que entrou na primeira coluna (somente por notação).
 - (d) Volte para o passo 1.