JUSTIFICACION DEL EMPLEO DE LA CONDENSACION PIVOTAL EN EL METODO SIMPLEX

Sean:

A_l variable que sale de la base

A_k variable que entra en la base

Un vector cualquiera no básico puede escribirse como:

$$A_j = \sum_{i=n+1}^{i=n+m} x_{ij}\,.A_i$$

Los j vectores no básicos pueden escribirse en forma desarrollada como sigue:

$$A_1 = x_{11}.A_1 + x_{21}.A_2 + \ldots\ldots\ldots\ldots + x_{l1}.A_l + \ldots\ldots\ldots x_{m1}.A_m \qquad (1)$$

$$A_2 = x_{12}.A_1 + x_{22}.A_2 + \ldots\ldots\ldots\ldots + x_{l2}.A_l + \ldots\ldots\ldots x_{m2}.A_m$$

....

$$A_k = x_{1k}.A_1 + x_{2k}.A_2 + \ldots\ldots\ldots\ldots + x_{lk}.A_l + \ldots\ldots\ldots x_{mk}.A_m \qquad (2)$$

....

$$A_j = x_{1j}.A_1 + x_{2j}.A_2 + \ldots\ldots\ldots\ldots + x_{lj}.A_l + \ldots\ldots\ldots x_{mj}.A_m$$

De (2) puede despejarse A_l

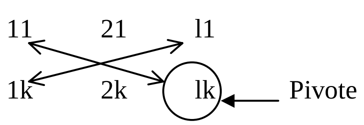
$$A_l = \frac{1}{x_{lk}}(A_k - x_{1k}.A_1 - x_{2k}.A_2 - \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots - x_{mk}A_m)$$

Remplazando en (1)

$$A_1 = x_{11}.A_1 + x_{21}.A_2 + \ldots\ldots\ldots\ldots + x_{l1}.\left\{\frac{1}{x_{lk}}(A_k - x_{1k}.A_1 - x_{2k}.A_2 - \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots - x_{mk}A_m)\right\} + \ldots\ldots\ldots x_{m1}.A_m$$

$$A_1 = (x_{11} - \frac{x_{l1}}{x_{lk}}.x_{1k}).A_1 + \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + \frac{x_{l1}}{x_{lk}}.A_k + \ldots\ldots\ldots\ldots + (x_{m1} - \frac{x_{l1}}{x_{lk}}.x_{mk}).A_m$$

El término entre paréntesis que acompaña a A_1 es el coeficiente para la nueva base que puede obtenerse por condensación pivotal:



El vector A_1 queda ahora expresado en una nueva base con los coeficientes $x'_{11}; x'_{21}; \ldots\ldots x'_{m1}$ de la siguiente forma:

$$A_1 = x'_{11}.A_1 + x'_{21}.A_2 + \ldots\ldots\ldots\ldots + x'_{l1}.A_l + \ldots\ldots\ldots x'_{m1}.A_m$$

Daniel Rigou

Notas de clase (agosto 1999)

VARIACION DEL FUNCIONAL ENTRE DOS PASOS SUCESIVOS EN EL METODO SIMPLEX

Sea Z_0 el valor del funcional en el paso actual.

$$Z_o = \sum_{i=n+1}^{i=n+m} X_i . c_i \qquad (1)$$

Definamos una magnitud $Z_j = \sum_{i=n+1}^{i=n+m} x_{ij} . c_i$

Entonces $Z_j - \sum_{i=n+1}^{i=n+m} x_{ij} . c_i = 0$

Remplazando en (1):

$$Z_o = \sum_{i=n+1}^{i=n+m} X_i . c_i + \theta . Z_j - \theta . \sum_{i=n+1}^{i=n+m} x_{ij} . c_i$$

$$Z_o - \theta . Z_j = \sum_{i=n+1}^{i=n+m} (X_i \ - \theta . x_{ij}) . c_i$$

$$Z_o - \theta . Z_j + \theta . c_j = \sum_{i=n+1}^{i=n+m} (X_i \ - \theta . x_{ij}) . c_i + \theta . c_j$$

$$Z_1 = Z_o - \theta . (Z_j - c_j) = \sum_{i=n+1}^{i=n+m} (X_i \ - \theta . x_{ij}) . c_i + \theta . c_j$$

Z_1 es el valor del funcional en el nuevo paso.

La expresión $\theta . x_{ij} c_i$ resta del funcional lo que agregaba al funcional en el paso anterior la variable que sale.

La expresión $\theta . c_j$ suma al funcional lo que agrega la variable que entra.

Recordar que $\theta = \dfrac{X_i}{x_{ij}}$

Daniel Rigou
Notas de clase (agosto 1999)