Regles per l'escriptura del Dual d'un problema de P.L.

Problema primal:

$$Min_{\,x} \quad d_1^\top x_1 + d_2^\top x_2 + d_3^\top x_3$$

$$(P) \qquad \begin{array}{lcll} A_1x_1 + A_2x_2 + A_3x_3 & \overset{(1)}{\geq} & a & \mid y_1 \\ B_1x_1 + B_2x_2 + B_3x_3 & = & b & \mid y_2 \\ C_1x_1 + C_2x_2 + C_3x_3 & \overset{(2)}{\leq} & c & \mid y_3 \\ x_1 \geq 0;\ x_2 \leq 0;\ x_3\ lliure & & & \end{array}$$

$$\Downarrow$$

$$Max_{\,y} \quad a^\top y_1 + b^\top y_2 + c^\top y_3$$

$$(D) \qquad \begin{array}{lcll} A_1y_1 + B_1y_2 + C_1y_3 & \leq & d_1 & \leftarrow x_1 \geq 0 \\ A_2y_1 + B_2y_2 + C_2y_3 & \geq & d_2 & \leftarrow x_2 \leq 0 \\ A_3y_1 + B_3y_2 + C_3y_3 & = & d_3 & \leftarrow x_3\ lliure \\ \overset{(1)}{y_1} \geq 0;\ \overset{(2)}{y_3} \leq 0;\ y_2\ libre & & & \end{array}$$

Pas a F.S. de (P)i(D)

$$\begin{pmatrix} A_1 & -A_2 & A_3 & -A_3 & -I_a & 0 \\ B_1 & -B_2 & B_3 & -B_3 & 0 & 0 \\ C_1 & -C_2 & C_3 & -C_3 & 0 & I_c \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2' \\ x_3^+ \\ x_3^- \\ \sigma_a \\ \sigma_c \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix}$$

$$x_1,\ x_2',\ x_3^+,\ x_3^-,\ \sigma_a,\ \sigma_c\ \geq 0; \quad (x_2' = -x_2)$$

$$\Downarrow$$

$$\begin{pmatrix} A_1^\top & B_1^\top & C_1^\top \\ -A_2^\top & -B_2v & -C_2^\top \\ A_3^\top & B_3^\top & C_3^\top \\ -A_3v & -B_3^\top & C_3^\top \\ -I_a & 0 & 0 \\ 0 & 0 & I_c \end{pmatrix} \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \\ y_3 \end{pmatrix} \leq \begin{pmatrix} d_1 \\ -d_2 \\ d_3 \\ -d_3 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$