① $\vec{C} = \vec{J}_{Ingresos/ton} - \vec{V}_{costos/ton}$

Note que los ingresos por tonelada son de 6'M indistinto del tipo de jugo de fruta. Asuma que los costos por tonelada están en unidades de Creamillas

$$\vec{C} = [\,4.5 \quad 5.3 \quad 5.5 \quad 5.2 \quad 5.7 \quad 4.2 \quad 5.4 \quad 5.47\,]$$

F.O. $\max \ \vec{c}^{\,t}\vec{x}$

s.a.

$x_1 + x_2 + x_3 \leq 18$] Restricciones de producción granja 1

$x_4 + x_5 \leq 10$] Restricciones de producción granja 2

$x_6 + x_7 + x_8 \leq 13$] Restricciones de producción granja 3

$x_4 + x_5 \geq 5$] restricción consumo mínimo en granja 2

Cantidad máxima que se puede transportar [$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 + x_7 + x_8 \leq 40$

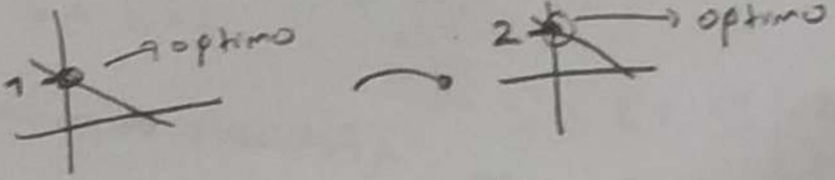
Note que cada x_i representa cantidad de toneladas a comprar de cierto producto.

②

a) se puede decir que si se puede estimar el número máximo de soluciones básicas factibles, asumiendo que todos los vectores son linealmente indep. $\binom{n}{m}$ sería el número máximo de soluciones básicas factibles posibles

b) Se puede usar la regla de bland para escojer la entrada con valor mínimo de mínimo índice y así evitar ciclajes.

c) Si cambia porque esto equivale a subir un poquito una línea de la restricción, entonces si por ejemplo:



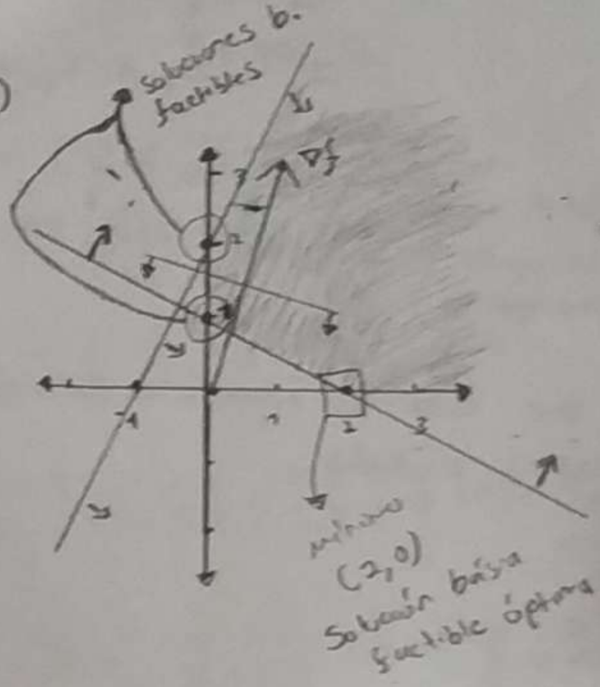
, el valor de x cambiaría también

③ a) min $x_1 + 3x_2$ $\quad \nabla f = (1,3)$

s.a. $-2x_1 + x_2 \leq 2$

$x_1 + 2x_2 \geq 2$

$x_1, x_2 \geq 0$



b) min $x_1 + 3x_2$

$-2x_1 + x_2 + x_3 = 2$

$x_1 + 2x_2 - x_4 = 2$

$x_1, x_2, x_3, x_4 \geq 0$

$$A = \begin{bmatrix} -2 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 0 & -1 \end{bmatrix} \quad b = \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \end{bmatrix}$$

Fase 1) Agregar una identidad al fondo y cambio de la f.o.

$$\ast\ A = \begin{array}{c} \begin{matrix} a_1 & a_2 & a_3 & a_4 & a_5 & a_6 \end{matrix} \\ \begin{bmatrix} -2 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 0 & -1 & 0 & 1 \end{bmatrix} \end{array} \qquad \ast \min\ x_5 + x_6 \qquad b = \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \end{bmatrix}$$

$$C = [0\ 0\ 0\ 0\ 1\ 1]$$

$I_B = \{5, 6\}$ $\quad I_N = \{1, 2, 3, 4\}$

$\ast\ x_B = B^{-1} b = \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \end{bmatrix}$ $\qquad \ast\ \underbrace{c_j}_{\text{costos red.}} = C_N - C_B B^{-1} N = \vec{0} - [1\ 1]\left(I \begin{bmatrix} -2 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 0 & -1 \end{bmatrix}\right)$

$$= -[1\ 1] \begin{bmatrix} -2 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 0 & -1 \end{bmatrix}$$

$$= [\ 1\ \ 3\ \ \boxed{-3}\ \ -1\ \ 1\ ]$$

entra a_2

de

$\ast\ Y_K = B^{-1} a_2 = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$ $\qquad \ast\ X_K = \left\{ \frac{x_{b_i}}{y_{ki}},\ y_{ki} > 0 \right\}$

$$= [\ 2\ \ 1\ ]$$

$\ast\ \varepsilon = \min(X_K) = 1$

$\ast$ Reevaluar, $x_B = x_B - \varepsilon Y_K = \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 \\ 0 \end{bmatrix} \rightarrow$ sale a_6

Nueva Iter

$\ast\ I_B = \{2, 5\}$ $\quad I_N = \{1, 3, 4, 6\}$ $\qquad B = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$ $\qquad N = \begin{bmatrix} -2 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & -1 & 1 \end{bmatrix}$

$\ast\ x_B = B^{-1} b = \begin{bmatrix} 0 & 0{,}5 \\ 1 & -0{,}5 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$ $\qquad \ast\ c_j = [0\ 0\ 0\ 1] - [0\ 1](B^{-1} N)$

$$= [0\ 0\ 0\ 1] - [0\ 1] \begin{bmatrix} 1/2 & 0 & -1/2 & 1/2 \\ -2{,}5 & 1 & 1/2 & -1/2 \end{bmatrix}$$

$$= [\ 1/2\ \ 0\ \ -1/2\ \ 1/2\ ]$$

entra a_3 a la base

a_2

$\ast\ Y_K = B^{-1} a_2 = \begin{bmatrix} 2 \\ 5 \end{bmatrix}$ $\qquad \ast\ X_K = \begin{bmatrix} 1 \\ 6/5 \end{bmatrix}$

$\ast\ \varepsilon = 1$ $\qquad \ast$ Reevaluar $x_B = \begin{bmatrix} 2 \\ 6 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2 \\ 5 \end{bmatrix}$

$$x_B = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$

sale a_1 de la base

—"——"

4

a)

$$\min \quad 4x_1 + 10x_2 + 17x_3 + 4x_4$$

$$\text{s.a.} \quad -2x_1 + 4x_2 - x_3 + x_4 \geq 1$$

$$x_1 - 4x_2 + 6x_3 + x_4 \geq 2$$

$$x_1, x_2, x_3, x_4 \geq 0$$

$$\begin{bmatrix} -2 & 4 & -1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & -4 & 6 & 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

<u>Dual</u>

$$\max \quad w_1 + 2w_2$$

$$\text{s.a.} \quad -2w_1 + w_2 \leq 4$$

$$4w_1 - 4w_2 \leq 10$$

$$-w_1 + 6w_2 \leq 17$$

$$w_1 + w_2 \leq 4$$

$$w_1, w_2 \geq 0$$

(2) (b) $w^* = [1 \; 3]$ $\quad A = \begin{array}{c} \begin{array}{cccc} a_1 & a_2 & a_3 & a_4 \end{array} \\ \begin{bmatrix} -2 & 4 & -1 & 1 \\ 1 & -4 & 6 & 1 \end{bmatrix} \end{array}$ $\quad b = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$

$C = [4 \quad 10 \quad 17 \quad 4]$

(*) $(C - w'A)$

- $(1 - w^* a_1) = 0$ • $(8 - w^* a_2) = 0$ • $(17 - w^* a_3) = 0$
- $(4 - w^* a_4) = 0$

(*) $w'(Ax - b) = 0$ $\{ \; w_i^* (a' x^* - b_i)$

$* \; 1(-2x_1 + 4x_2 - 1x_3 + 1x_4 - 1) = 0$

$-2x_1 + 4x_2 - 1x_3 + x_4 = 0$

$* \; 3(x_1 - 4x_2 + 6x_3 + x_4 - 2) = 0$

$3x_1 - 12x_2 + 18x_3 + 3x_4 = 6$

me faltó solucionar el sistema