

Esercizio 7

Se ci sono 2 variabili si risolve graficamente, se non si impone solo il problema.

Esercizio 1

Variabili Decisionali

$x_A \rightarrow$ kg grano A in kg di semola

$x_B \rightarrow$ kg grano B in kg di semola

$x_C \rightarrow$ kg grano C in kg di semola

Funzione Obiettivo

$$F_{\min}(0,47 x_A + 0,33 x_B + 0,38 x_C)$$

Vincoli

$$22 x_A + 28 x_B + 21 x_C \geq 26 \text{ g di proteine}$$

$$16 x_A + 14 x_B + 25 x_C \geq 17 \text{ g di Riboflavina}$$

$$8 x_A + 7 x_B + 9 x_C \geq 6,8 \text{ g di Fosforo}$$

$$3 x_A + 0 x_B + 6 x_C \geq 0,425 \text{ g di Magnesio}$$

$$x_i \quad \forall i \quad A, \dots, C \quad x_i \geq 0 \quad \text{Da ricordarsi}$$

$$x_A + x_B + x_C = 1$$

Esercizio 2

Variabili Determinanti

$x_1 \rightarrow$ capitale investito in 1 [mil. \$]

$x_2 \rightarrow$ capitale investito in 2 [mil. \$]

$x_3 \rightarrow$ capitale investito in 3 [mil. \$]

$x_4 \rightarrow$ capitale investito in 4 [mil. \$]

Funzione Obiettivo

$$F.O. = \max (7\% \cdot x_1 + 11\% \cdot x_2 + 19\% \cdot x_3 + 15\% \cdot x_4)$$

Vincoli

$$x_1 \leq 1$$

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 \leq 5$$

$$x_2 \leq 2,5$$

$$x_3 + x_4 \geq 55\% (x_1 + x_2 + x_3 + x_4)$$

$$x_3 \leq 1,5$$

$$x_4 \leq 1,8$$

(attenzione)

$$\frac{x_3 + x_4}{(x_1 + x_2 + x_3 + x_4)} \geq 55\%$$

$$x_1 \geq 15\% \cdot (x_1 + x_2 + x_3 + x_4)$$

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

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 \leq 5000000$$

Esercizio 3

space ray, zapper

mouse critiche

phorbice: 1200 $\frac{\text{kg}}{\text{setb}}$
h. low 40h/setb

$$V_{max} = 800 \text{ p/sett}$$

SR non può superare 8 di 450 unità

space ray

$$\begin{aligned} m_c &= 8 \\ p_l &= 2 \text{ kg} \\ 3 \text{ min} \end{aligned}$$

zapper

$$\begin{aligned} m_c &= 5 \\ \text{plastica} &= 1 \text{ kg} \\ 4 \text{ min} \end{aligned}$$

$$\left. \begin{array}{l} 550 \text{ SR} \\ 100 \text{ z} \end{array} \right\} 49000 \text{€}$$

Variabili

$$x_1 = \text{persi/sett di space ray}$$

$$x_2 = \text{persi/sett di zapper}$$

Funzione Obiettivo

$$\max (8 x_1 + 5 x_2) = \text{F.O.}$$

Vincoli

$$\text{Plastica} \quad 2 x_1 + 1 x_2 \leq 1200$$

$$\text{h. lavoro} \quad 3 x_1 + 4 x_2 \leq 2400$$

$$V_{max} \quad x_1 + x_2 \leq 800$$

$$\text{mix vendita} \quad x_1 \leq x_2 \leq 450$$



Metodo del simplesso,
soluzione è un vertice,
su un lato, o non
esiste.

punto 0 $(x_1=0, x_2=0) \Rightarrow F.O. = 0$

punto 1 $(x_1=450, x_2=0) \Rightarrow F.O. = 8 \cdot 450 = 3600$

punto 2 $\begin{cases} x_1 = x_2 + 450 \\ 2x_1 + x_2 = 1200 \end{cases} \rightarrow x_1 = 550, x_2 = 100 \Rightarrow F.O. = 8 \cdot 550 + 5 \cdot 100 = 4900$

punto 3 $\begin{cases} 2x_1 + x_2 = 1200 \\ 3x_1 + 4x_2 = 2400 \end{cases}$
 $\rightarrow x_1 = 480, x_2 = 240$
 $\rightarrow F.O. = 8 \cdot 480 + 5 \cdot 240 = 5040 \text{ €}$

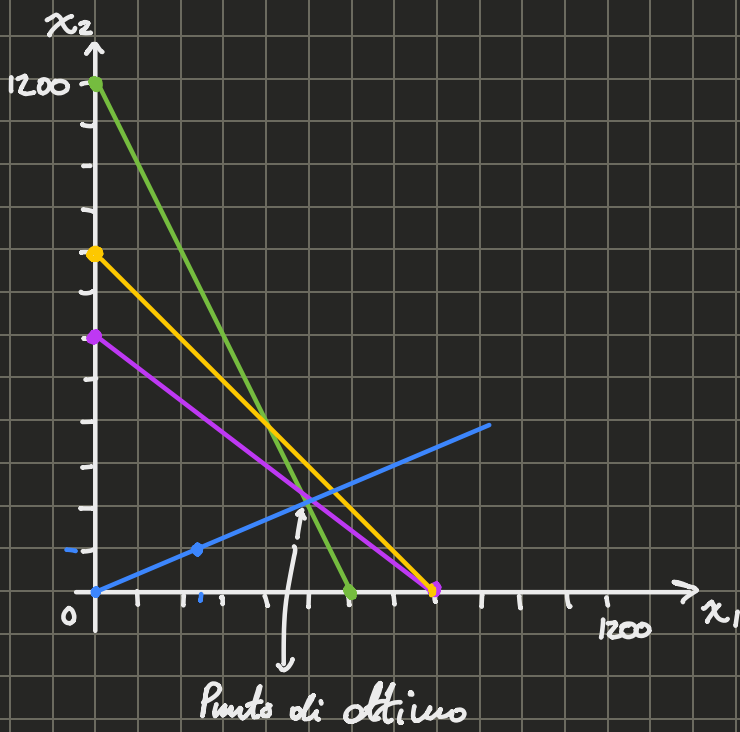
→ stesso profitto
che lui ora,
vediamo se
c'è punto
migliore.

punto 4 $(x_1=0, x_2=600)$

$F.O. = 5 \cdot 600 = 3000 \text{ €}$

Nono richiesta : 70% specy ray e 30% zapper

Con un'ora: $u_c \text{ specy ray} = 8,5 \text{ €}$ e $u_c \text{ zapper} = 4,5 \text{ €}$



Vincolo su mix
vendita è cambiato

$$70\% \cdot x_1 \quad 30\% \cdot x_2$$

$$x_1 = 70\% \cdot (x_1 + x_2)$$

$$\hookrightarrow -30x_1 + 70x_2 = 0$$

$$\text{se } x_2 = 100 \Rightarrow x_1 = 233$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -30x_1 + 70x_2 = 0 \\ 2x_1 + x_2 = 1200 \end{cases} \rightarrow \begin{matrix} x_1 = 494 \\ x_2 = 212 \end{matrix}$$

$$\hookrightarrow F.O. = 8,5 \cdot 494 + 4,5 \cdot 212 =$$