

Problema 1. Un ganadero dispone de alimento concentrado y forraje para alimentar sus vacas. Cada kg. de alimento concentrado contiene 300 gr. de Proteína Cruda (PC), 100 gr. de Fibra Cruda (FC) y 2 Mcal. de Energía Neta de Lactancia (ENL) y su coste es 11 euros. Por su parte, cada kg. de forraje contiene 400 gr. de PC, 300 gr. de FC y 1 Mcal. de ENL, siendo su coste 6,5 euros. Determina la ración alimenticia de mínimo coste si sabemos que cada vaca debe ingerir al menos 3500 gr. de PC, 1500 gr. de FC y 15 Mcal. de ENL. ¿Cuál es su coste?

$$x = \text{Kg de alimento concentrado}$$

$$y = \text{Kg de forraje}$$

$$\text{MIN: } F(x, y) = 11x + 6,5y$$

	PC	FC	ENL
a. concentr.	300	100	2
forraje	400	300	1
	3500	1500	15

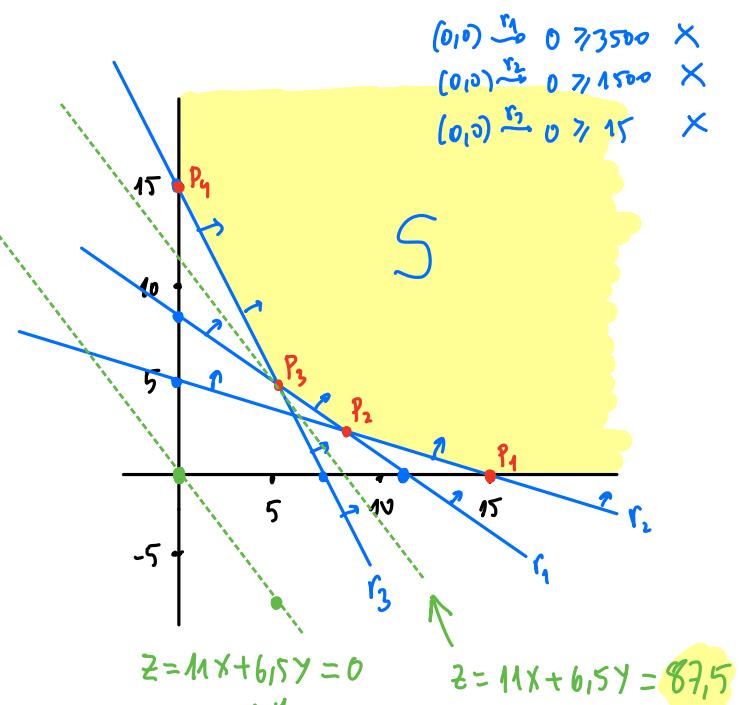
$$\begin{array}{l} \text{s.a.:} \\ \left\{ \begin{array}{l} 300x + 400y \geq 3500 \quad r_1 \\ 100x + 300y \geq 1500 \quad r_2 \\ 2x + y \geq 15 \quad r_3 \\ x, y \geq 0 \end{array} \right. \end{array}$$

$$\begin{array}{l} r_1 \\ 300x + 400y = 3500 \\ \frac{x}{y} \mid \begin{array}{|c|c|} \hline 0 & 8,75 \\ \hline 11,7 & 0 \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} r_2 \\ 100x + 300y = 1500 \\ \frac{x}{y} \mid \begin{array}{|c|c|} \hline 0 & 5 \\ \hline 15 & 0 \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} r_3 \\ 2x + y = 15 \\ \frac{x}{y} \mid \begin{array}{|c|c|} \hline 0 & 15 \\ \hline 7,5 & 0 \end{array} \end{array}$$

$$P_1 = (15, 0) \rightarrow F(P_1) = 11 \cdot 15 = 165$$



$$P_2 = r_1 \cap r_2 = \left\{ \begin{array}{l} 300x + 400y = 3500 \\ 100x + 300y = 1500 \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} 3x + 4y = 35 \\ -3x - 9y = -45 \end{array} \right. \quad / \quad -5y = -10 \rightarrow y = 2 \\ \rightarrow x = 15 - 6 = 9 \quad \rightarrow P_2 = (9, 2) \rightarrow F(P_2) = 11 \cdot 9 + 6,5 \cdot 2 = 142$$

$$P_3 = r_1 \cap r_3 = \left\{ \begin{array}{l} 300x + 400y = 3500 \\ 2x + y = 15 \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} 3x + 4y = 35 \\ 2x + y = 15 \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} 3x + 4y = 35 \\ -8x - 4y = -60 \end{array} \right. \quad \rightarrow P_3 = (5, 5)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} 3x + 4y = 35 \\ -8x - 4y = -60 \end{array} \right. \quad \rightarrow P_3 = (5, 5) \\ -5x = -25 \rightarrow x = 5 \quad \rightarrow F(P_3) = 11 \cdot 5 + 6,5 \cdot 5 = 87,5 \\ \rightarrow y = 15 - 10 = 5$$

$$P_4 = (0, 15) \rightarrow F(P_4) = 6,5 \cdot 15 = 97,5$$

Mínimo Coste 87,5 € con
5 Kg de A. concentrado y 5 Kg de forraje