3.4 JARDUERA

3.3.- Sentikortasun analisia

Zein egonkorra da eredu matematikotik lortutako soluzioa?

Atal honetan soluzio optimoa lortu ondoren, sentikortasun analisia egiten da, 2.gaian aipatu dugun bezala, zehazten da ea problemaren koefizienteen aldaketek uneko soluzioa aldaezin uzten duten eta horrela ez bada, nola lortu eraginkortasunez soluzio optimo berri bat.

3.4 JARDUERA

3.4.J Ereitearen plangintzaren arazoa ebatzi ondoren (2.gaiko 2.6 jarduera), Pepek zalantza batzuk argitu nahi ditu:

- 1500 euroko mailegua eskatuko banu, irabazia handiagoa izango litzateke?
- Zein da behar dudan ur-kantitate minimoa gauza bera ereiten jarraitzeko?
- *Gariaren irabazi garbia hektarea bakoitzeko 250 eurokoa bada, gauza bera ereiten jarraitu behar dut?*

Kalkuluak berriro egin beharko ditugu? Badago ala metodo eraginkorragoa Peperi zalantzak argitzeko?

Komenta zure taldekideekin lortutako emaitzak eta idatz itzazue zuen ondorioak.

2.6 jarduerako eredua

$$\max\ 300x_1 + 200x_2 \quad \text{(irabazia)}$$
$$x_1 + x_2 \le 60 \quad \text{(hekt. kop)}$$
$$10x_1 + 30x_2 \le 1200 \quad \text{(diru-erabilgarritasuna)}$$
$$4x_1 + 2x_2 \le 200 \quad \text{(ur-erabilgarritasuna)}$$
$$x_1, x_2 \ge 0$$

x_1 = "Laingurri hektarea kopurua"

x_2 = "Gari hektarea kopurua"

Simplex metodoaren azken taula:

C_{oin}	A_{oin}	$B^{-1}\cdot b$	300	200	0	0	0
			x_1	x_2	x_3	x_4	x_5
200	x_2	20	0	1	2	0	-1/2
0	x_4	200	0	0	-50	1	10
300	x_1	40	1	0	-1	0	1/2
$z = 16000$		z_j	300	200	100	0	50
		w_j	0	0	100	0	50

a) Gai askea aldatu → Bideragarritasuna gal daiteke.

$$\max\ 300x_1 + 200x_2$$
$$x_1 + x_2 \le 60$$
$$10x_1 + 30x_2 \le 2700 \quad (1200 + 1500)$$
$$4x_1 + 2x_2 \le 200$$
$$x_1, x_2 \ge 0$$

$$\hat{X}_B = B^{-1}\cdot b = \begin{pmatrix} 2 & 0 & -1/2 \\ -50 & 1 & 10 \\ -1 & 0 & 1/2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 60 \\ 2700 \\ 200 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 20 \\ 1700 \\ 40 \end{pmatrix} \ge 0 \rightarrow$$ Bideragarritasuna mantentzen da

Optimoa: $x_1^* = 40$, $x_2^* = 20$, $x_4 = 1700$, $x_3^* = x_5^* = 0$, $z^* = 16000$

Irabazia mantentzen da.

b) $\hat{X}_B = B^{-1} \cdot \hat{b} = \begin{pmatrix} 2 & 0 & -1/2 \\ -50 & 0 & 10 \\ -1 & 0 & 1/2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 60 \\ 1200 \\ b_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 120 - \frac{b_3}{2} \\ 1800 + 10b_3 \\ -60 + \frac{b_3}{2} \end{pmatrix} \geq 0$

$120 - \frac{b_3}{2} \geq 0 \rightarrow \frac{b_3}{2} \leq 120 \rightarrow b_3 \leq 240$

$1800 + 10b_3 \geq 0 \rightarrow 1800 \geq 10b_3$

c)

C_{oin}	A_{oin}	$B^{-1}b$	300	250	0	0	0
			x_1	x_2	x_3	x_4	x_5
250	x_2	20	0	1	2	0	-1/2
0	x_4	200	0	0	-50	1	10
300	x_1	40	1	0	-1	0	1/2
$z = 17000$		z_j	300	250	200	0	25
		w_j	0	0	200	0	25

$\forall w_j \geq 0 \rightarrow$ Soluzioak optimoa izaten jarraitzen du.

$x_1^* = 40$, $x_2^* = 20$, $x_3^* = 0$, $x_4^* = 200$, $x_5^* = 0$ baina kasu honetan funtzioaren

soluzio optimoa $z^* = 17000$ da.