

Ex 6.1

max $30x_1 + 20x_2 + 10x_3$
suj. $x_1 + x_2 + 2x_3 \leq 40$
 $2x_1 + x_2 \leq 20$
 $2x_1 + 2x_2 + x_3 \leq 150$
 $x_1, x_2, x_3 \geq 0$

	x_1	x_2	x_3	x_4	s_1	s_2	s_3	
x_3	-1/2	0	1	•	1/2	-1/2	0	10
x_2	2	1	0	•	0	1	0	20
s_3	-3/2	0	0	•	-1/2	-3/2	1	100
	5	0	0	•	5	15	0	500

a) Se fosse proposta uma nova actividade (x_4) com lucro unitário de 40 e coeficientes de 4, 1, 0, respectivamente, será que essa actividade seria atractiva? Em caso afirmativo, determine a nova solução óptima.

max cx
 $Ax + Is = b$
 $x \geq 0$

Quadro inicial

A	I	b
$-c$	$\tilde{0}$	0

Quadro ótimo:

$B^{-1}A$	B^{-1}	$B^{-1}b$
$c_B B^{-1}A - c$	$c_B B^{-1}$	$c_B B^{-1}b$

Ex 6.1 a) a) Se fosse proposta uma nova actividade (x_4) com lucro unitário de 40 e coeficientes de 4, 1, 0, respectivamente, será que essa actividade seria atractiva? Em caso afirmativo, determine a nova solução óptima.

Matrizes alteradas:

$$A_{x_4} = \begin{bmatrix} 4 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} \quad C = [40]$$

Recalcular:

$B^{-1}A$
$c_B B^{-1}A - c$

Recalcular: $B^{-1}A = \begin{bmatrix} 1/2 & -1/2 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ -1/2 & -3/2 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3/2 \\ 1 \\ -7/2 \end{bmatrix}$

$$c_B B^{-1}A - c = [10 \quad 20 \quad 0] \begin{bmatrix} 3/2 \\ 1 \\ -7/2 \end{bmatrix} - [40] = [-5]$$

< 0 Atractivo!!

Ex 6.1 a) a) Se fosse proposta uma nova actividade (x_4) com lucro unitário de 40 e coeficientes de 4, 1, 0, respectivamente, será que essa actividade seria atractiva? Em caso afirmativo, determine a nova solução óptima.

	x_1	x_2	x_3	x_4	s_1	s_2	s_3		
x_3	$-\frac{1}{2}$	0	1	$\frac{3}{2}$	$\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	0	10	$(\frac{20}{3}) \leftarrow$ Menor
x_2	2	1	0	1	0	1	0	20	(20)
s_3	$-\frac{3}{2}$	0	0	$-\frac{7}{2}$	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{3}{2}$	1	100	
	5	0	0	-5	5	15	0	500	

↑

	x_1	x_2	x_3	x_4	s_1	s_2	s_3	
x_4	$-\frac{1}{3}$	0	$\frac{2}{3}$	1	$\frac{1}{3}$	$-\frac{1}{3}$	0	$\frac{20}{3}$
x_2	$\frac{7}{3}$	1	$-\frac{2}{3}$	0	$-\frac{1}{3}$	$\frac{4}{3}$	0	$\frac{40}{3}$
s_3	$-\frac{8}{3}$	0	$\frac{7}{3}$	0	$\frac{2}{3}$	$-\frac{8}{3}$	1	$\frac{370}{3}$
	$\frac{10}{3}$	0	$\frac{10}{3}$	0	$\frac{20}{3}$	$\frac{40}{3}$	0	$\frac{1600}{3} \approx 533,33$

$$\begin{aligned}
 x_1 &= x_3 = 0 \\
 x_2 &= \frac{40}{3} \\
 x_4 &= \frac{20}{3} \\
 z &= 533,33
 \end{aligned}$$