

② Solução ótima não limitada

$$\text{Máx } 2x_1 + x_2$$

$$x_1 \leq 4$$

$$x_1 - x_2 \leq 2$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

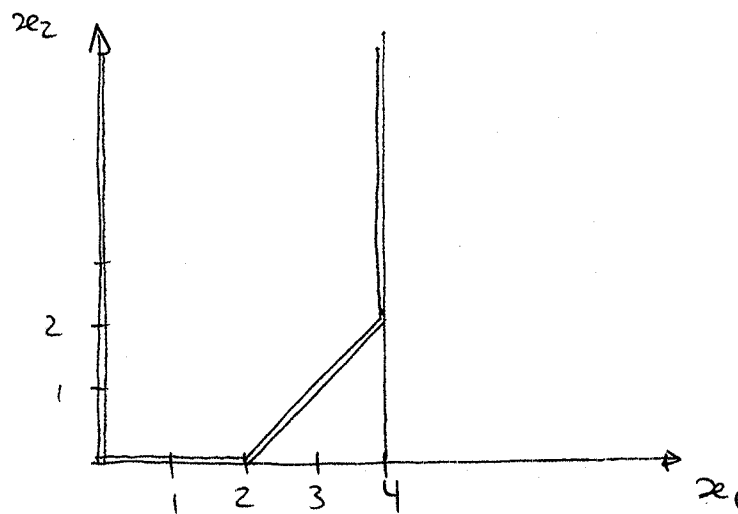
	x_1	x_2	x_3	x_4	
x_3	1	0	1	0	4 (4)
x_4	1	-1	0	1	2 (2)
	-2	-1	0	0	0

	x_1	x_2	x_3	x_4	
x_3	0	1	1	-1	2 (2)
x_1	1	-1	0	1	2 (-)
	0	-3	0	2	4

	x_1	x_2	x_3	x_4	
x_2	0	1	1	-1	2 (-)
x_1	1	0	1	0	4 (∞)
	0	0	3	-1	10

x_4 ao entrar na base pode tomar um valor infinito.
Do mesmo modo a função objectivo aumenta infinitamente,
seguinte o valor de x_2 .

Interpretação gráfica



③ Espaço não limitado e solução ótima limitada

Seja o problema com as mesmas restrições do caso anterior, mas com uma função objetivo diferente

$$\text{Máx } 2x_1 - x_2$$

$$x_1 \leq 4$$

$$x_1 - x_2 \leq 2$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

	x_1	x_2	x_3	x_4	
x_3	1	0	1	0	4 (4)
x_4	1	-1	0	1	2 (2)
	-2	1	0	0	0

	x_1	x_2	x_3	x_4	
x_3	0	1	1	-1	2 (2)
x_1	1	-1	0	1	2 (-)
	0	-1	0	2	4

	x_1	x_2	x_3	x_4	
x_2	0	1	1	-1	2
x_1	1	0	1	0	4
	0	0	1	1	6

Este pedro corresponde a um máximo de função objetivo.

④ Solução temporariamente degenerada

$$\text{Max } x_1 + 2x_2$$

$$2x_1 + 5x_2 \leq 10$$

$$x_1 + 3x_2 \leq 6$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

	x_1	x_2	x_3	x_4	
x_3	2	5	1	0	10 (2)
x_4	1	3	0	1	6 (2)
	-1	-2	0	0	0

$$\frac{10+\epsilon}{5} = 2 + \frac{\epsilon}{5}$$

$$\frac{6+\epsilon}{3} = 2 + \frac{\epsilon}{3}$$

Menor razão positiva

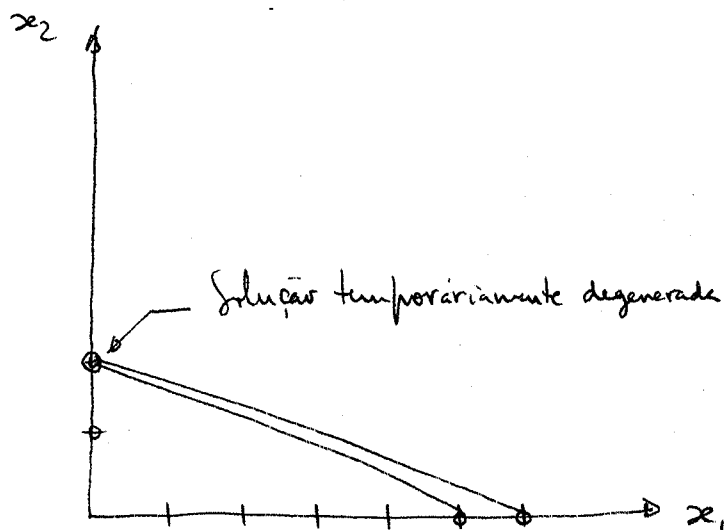
A menor razão positiva corresponde sempre ao maior divisor. A próxima solução irá ser degenerada

	x_1	x_2	x_3	x_4	
x_2	$\frac{2}{5}$	1	$\frac{1}{5}$	0	2
x_4	$-\frac{1}{5}$	0	$-\frac{3}{5}$	1	0
	$-\frac{1}{5}$	0	$\frac{2}{5}$	0	4

Esta solução é degenerada porque existe uma variável básica que é igual a zero.

	x_1	x_2	x_3	x_4	
x_1	1	$\frac{5}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	5
x_4	0	$\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	1	1
	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	5

Interpretação gráfica



⑤ Solução ótima degenerada

$$\text{Max } 5x_1 + 4x_2$$

$$2x_1 + x_2 \leq 4$$

$$4x_1 + 3x_2 \leq 12$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

	x_1	x_2	x_3	x_4	
x_3	2	1	1	0	4 (2)
x_4	4	3	0	1	12 (3)
	-5	-4	0	0	0

	x_1	x_2	x_3	x_4	
x_1	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	2 (4)
x_4	0	1	-2	1	4 (4) Maior divisor
	0	$-\frac{3}{2}$	$\frac{5}{2}$	0	10

	x_1	x_2	x_3	x_4	
x_1	1	0	$\frac{3}{2}$	$-\frac{1}{2}$	0
x_2	0	1	-2	1	4
	0	0	$-\frac{1}{2}$	$\frac{3}{2}$	16

Esta solução é degenerada e corresponde à solução ótima.
O mesmo ponto pode ser obtido introduzindo x_3 na base

	x_1	x_2	x_3	x_4	
x_3	$\frac{2}{3}$	0	1	$-\frac{1}{3}$	0
x_2	$\frac{4}{3}$	1	0	$\frac{1}{2}$	4
	$\frac{1}{3}$	0	0	$\frac{4}{3}$	16