H 9 lineaire programmatie

p 86

(1) $\begin{cases} -x_1 + 2x_2 \leq 2 \\ x_1 + x_2 \leq 4 \\ x_1 \leq 3 \end{cases}$

zoek x_1 en x_2 die voldoen aan de ongelijkheden

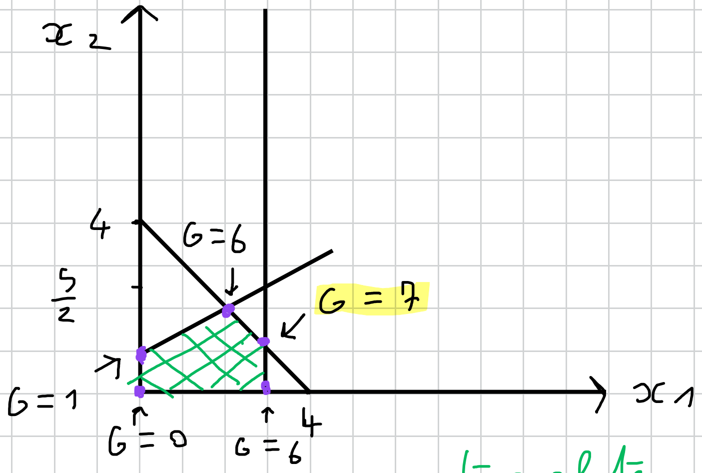
$\begin{cases} x_1 \geq 0 \\ x_2 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -x_1 \leq 0 \\ -x_2 \leq 0 \end{cases}$ om $\leq$ te hebben

b) $G = 2x_1 + x_2$ maximaliseren

$G - 2x_1 - x_2 = 0$

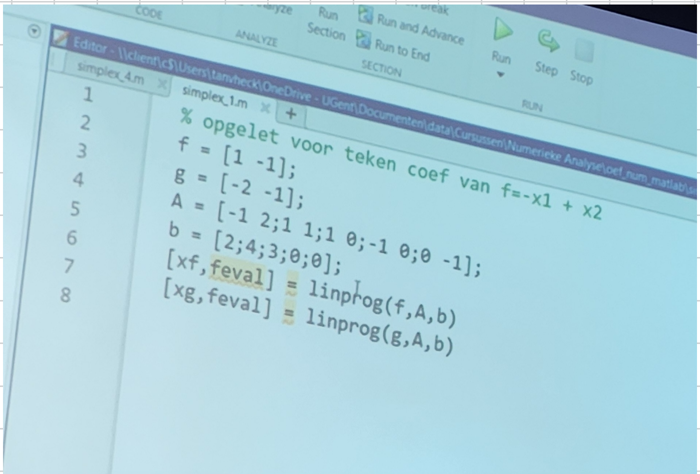
→ deze vorm om in simplex tableau te zetten

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 1 & 1 \\ 1 & 0 \\ -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \qquad b = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 3 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$



zal in 1 van de hoekpunten liggen

toegelaten gebied



→ levert −7

(3) x_A = # producten van type a

analoog voor x_B x_C

$$\max H = 4x_A + 12x_B + 3x_C$$

$$\begin{cases} x_A \le 1000 & x_A > 0 \\ x_B \le 500 & x_B > 0 \\ x_C \le 1500 & x_C > 0 \\ \frac{x_A}{50} + \frac{x_B}{25} + \frac{x_C}{75} \le 45 & \end{cases}$$

$$3x_A + 6x_B + 2x_C \le 6750$$

$$H - 4x_A - 12x_B - 3x_C$$

4 opvulveranderlijken want 4 VGL

	x_A	x_B	x_C	x_1	x_2	x_3	x_4	
H	−4	−12	−3	0	0	0	0	0
x_1	1	0	0	1	0	0	0	1000
x_2	0	1	0	0	1	0	0	500
x_3	0	0	1	0	0	1	0	1500
x_4	3	6	2	0	0	0	1	6750

kleinste coëff = −12

$$\min\left(\frac{1000}{0}, \frac{500}{1}, \frac{1500}{0}, \frac{6750}{6}\right) = 500$$

nieuwe

		x_A	x_B	x_C	x_1	x_2	x_3	x_4	
12 keer spilrij bij optellen →	H	−4	0	−3	0	12	0	0	6000
	x_1	1	0	0	1	0	0	0	1000
spilrij →	x_2	0	1	0	0	1	0	0	500
	x_3	0	0	1	0	0	1	0	1500
6 keer spilrij aftrekken om van 6 een 0 te maken →	x_4	3	0	2	0	−6	0	1	6.750 − 3000 = 3750

1ste punt $(x_A, x_B, x_C, x_1, x_2, x_3, x_4) = (0, 0, 0, 1000, 500, 1500, 6750)$

2de punt // $= (0, 500, 0, 1000, 0, 1500, 3750)$

H moet stijgen

was -4 = meest negatief

	x_A	x_B	x_C	x_1	x_2	x_3	x_4	
H	0	0	-3	4	12	0	0	10000
x_1	1	0	0	1	0	0	0	1000
blijft gelijk → x_2	0	1	0	0	1	0	0	500
// → x_3	0	0	1	0	0	1	0	1500
3 keer spilrij aftrekken → x_4	0	0	2	-3	-6	0	1	750

3de punt $= (1000, 500, 0, 0, 0, 1500, 750)$

was -3 = meest negatief

	x_A	x_B	x_C	x_1	x_2	x_3	x_4	
H	0	0	0			0		11125
x_1	1	0	0			0		1000
x_2	0	1	0			0		500
x_3	0	0	0			1		1125
x_4	0	0	1			0		375

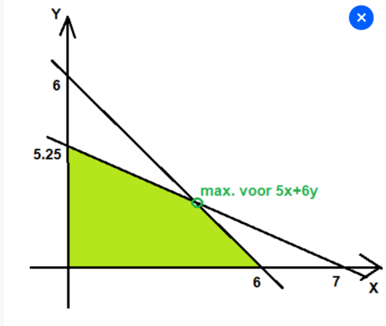
doorgaan tot coeff bij H positief zijn

$\frac{3}{2}$ keer spilrij toevoegen

woallopje

$$\max \; \overset{\downarrow c_1}{5}x + \overset{\downarrow c_2}{9}y$$

$$\begin{cases} \dfrac{x_1}{6} + \dfrac{x_2}{6} \leq 1 \\[2mm] \dfrac{x_1}{7} + \dfrac{x_2}{5{,}25} \leq 1 \end{cases} \qquad \begin{array}{l} x_1 \geqslant 0 \\ x_2 \geqslant 0 \end{array}$$



Met welk probleem is het afgebeelde maximum-probleem met gekleurde toegelaten gebied verbonden?

- min. $21\,u + 6\,v$ met $\begin{cases} u + 3v \geq 5 \\ u + 4v \geq 6 \end{cases}$
- min. $21\,u + 6\,v$ met $\begin{cases} u + v \geq 5 \\ 3u + 4v \geq 6 \end{cases}$
- min. $6\,u + 21\,v$ met $\begin{cases} u + 3v \geq 5 \\ u + 4v \geq 6 \end{cases}$
- min. $6\,u + 21\,v$ met $\begin{cases} u + v \geq 5 \\ 3u + 4v \geq 6 \end{cases}$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 \leq 6 \\ 3x_1 + 4x_2 \leq 21 \end{cases} \qquad \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} = A$$

$$b = \begin{pmatrix} 6 \\ 21 \end{pmatrix}$$

equiv probleem

$$\min H = 6y_1 + 21y_2$$

$$y_1, y_2 \geqslant 0$$

restricties

$$A^T = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 1 & 4 \end{pmatrix} \longrightarrow \begin{cases} y_1 + 3y_2 \geqslant 5 = c_1 \\ y_1 + 4y_2 \geqslant 6 = c_2 \end{cases}$$