CVI10

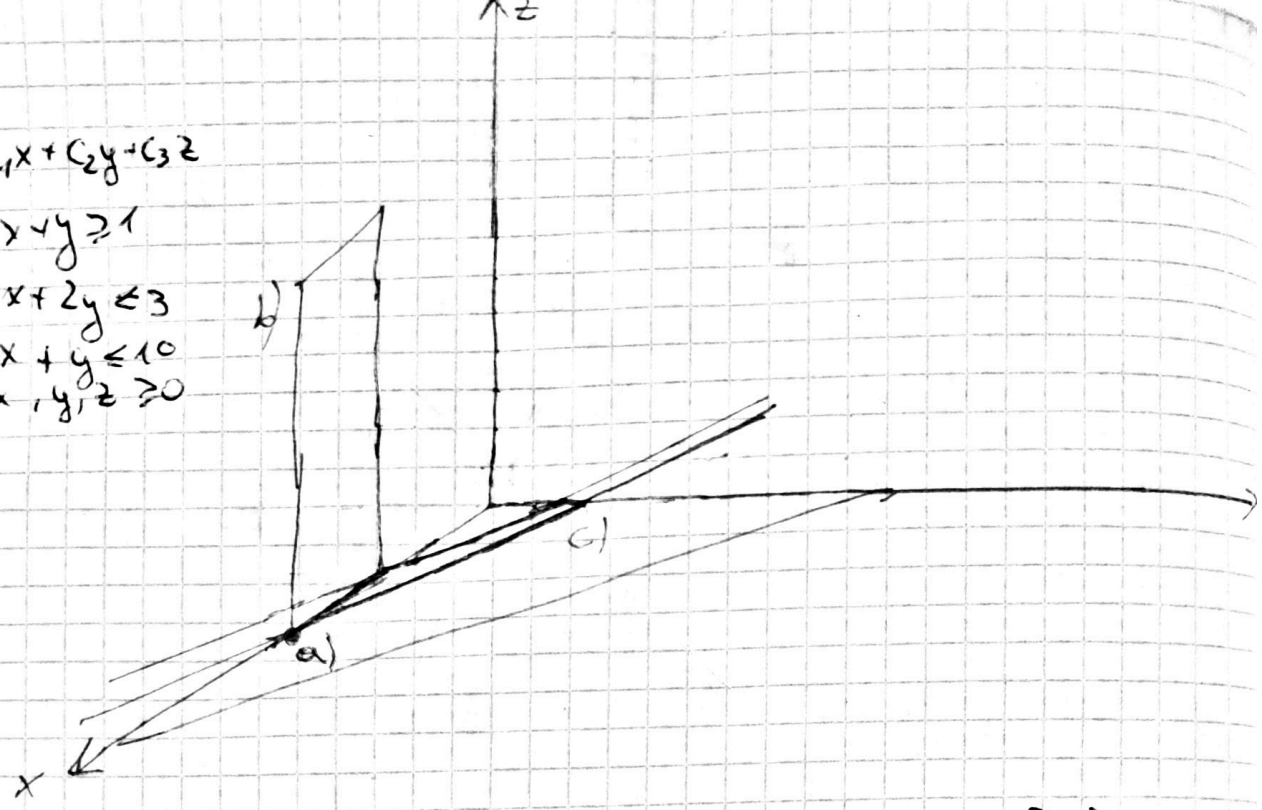
12.1 $\min c_1x + c_2y + c_3z$

podm: $x + y \geq 1$

$x + 2y \leq 3$

$x + y \leq 10$

$x, y, z \geq 0$

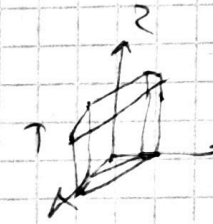


a) $-x + z$

$(3, 0, 0)$

b) y

c) $-z$: když $z \to \infty$,



mn. tvořena

$x + y \geq 1$

$x + 2y \leq 3$

$x_1 + x_2 \leq 10$

12.2

a) $\min \; 2x_1 - 3x_3 + x_4$

~~$\min -2x_1 - 3x_3 + x_4$~~

za podm $x_1 - x_2 - x_3 \geq 0$

$-x_1 + 2x_2 - 3x_3 \leq 5$

$2x_1 - x_2 - x_3 + 2x_4 = 6$

$x_1, x_2, x_3, x_4 \geq 0$

↓

$\min \; 2x_{1+} - 2x_{1-} - 3x_{3+} + 3x_{3-} + x_{4+} - x_{4-}$

za podm $x_{1+} - x_{1-} - x_{2+} + x_{2-} - x_{3+} + x_{3-} + u = 0$

$-x_{1+} + x_{1-} + 2x_{2+} - 2x_{2-} - 3x_{3+} + 3x_{3-} + v = 5$

$2x_{1+} - 2x_{1-} - x_{2+} + x_{2-} - x_{3+} + x_{3-} + 2x_{4+} - 2x_{4-} + w = 6$

$x_{1+}, x_{1-}, x_{2+}, x_{2-}, x_{3+}, x_{3-}, x_{4+}, x_{4-}, u, v, w \geq 0$

$r^T = [1\ -1\ 0\ 0\ -3\ +3\ 1\ -1\ 0\ 0\ 0]$

$u = \begin{bmatrix} x_{1+} \\ x_{1-} \\ x_{2+} \\ x_{2-} \\ x_{3+} \\ x_{3-} \\ x_{4+} \\ x_{4-} \\ u \\ v \\ w \end{bmatrix}$ $P = \begin{bmatrix} 1 & -1 & -1 & 1 & -1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ -1 & 1 & 2 & -2 & -3 & 3 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 2 & -2 & -1 & 1 & -1 & 1 & 2 & -2 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ $q = \begin{bmatrix} 0 \\ 5 \\ 6 \end{bmatrix}$

12.3 a) $x_i = 1$ iff $c_i \geq 0$

$x_i = 0$ iff $c_i < 0$

Máme jenom sčítat ~~čísla~~ nezáporná čísla.

12.4 a) Např máme ~~1~~ 1. $|a|$, víme že $a \leq |a|$ a $-a \leq |a|$

pak můžeme zavést novou proměnnou $b = |a|$

$\min\{ b + c \mid x_1, x_2, b, c \in \mathbb{R},\ 2x_1 - x_2 \geq 1$
$-x_1 + 2x_2 \geq 1$
$-x_1 \leq b$
$x_1 \leq b$
$-x_2 \leq b$
$x_2 \leq b \}$

12.9 $\max\{ 10 lux + 7 std \mid \frac{1}{3} \leq \frac{lux}{lux + std} \leq \frac{2}{3}$

$5 \cdot lux + 4{,}5 \cdot std \leq 60 \cdot 30$
$1 \cdot lux + 2 \cdot std \leq 20 \cdot 30$
$4 \cdot lux + 2 \cdot std \leq 40 \cdot 30 \}$

počet zaměstnanců v dílně * ~~hodiny~~ práce v týd.