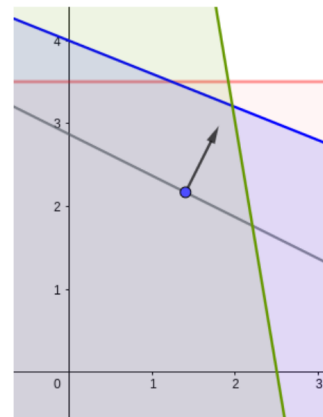


Příklad 1.1 (Výrobní plánování). Podnik vyrábí 2 druhy výrobků V_1, V_2 . Při výrobě se spotřebovávají suroviny S_1 a S_2 a strojový čas Z . Na výrobu 1 kg výrobku V_1 se spotřebují 2 kg suroviny S_1 a 6 kg suroviny S_2 , žádný strojový čas. Doba výroby V_2 je 2 hodiny a spotřebuje se 5 kg suroviny S_1 a 1 kg suroviny S_2 . Na 1 den máme k dispozici 20 kg S_1 , 15 kg S_2 a 7 hodin na zařízení Z . Při prodeji pak získá podnik 2 Kč za 1 kg V_1 a 4 Kč za 1 kg V_2 . Stanovte optimální výrobní plán (tj. stanovte, kolik kg kterého výrobku se má vyrobit, aby byl dosažený zisk maximální).

Řešení. Proměnné modelu x_1, x_2 vyjadřují počet kg výrobků V_1, V_2 , který se bude vyrábět.



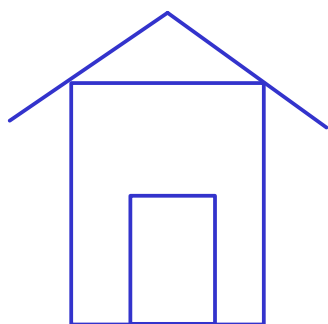
$$\max \quad 2x_1 + 4x_2$$

$$2x_1 + 5x_2 \leq 20 \quad \text{u1}$$

$$6x_1 + x_2 \leq 15 \quad \text{u2}$$

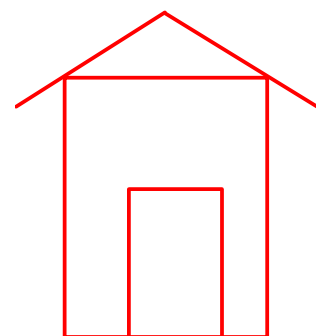
$$x_2 \leq 3.5 \quad \text{u3}$$

$$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.$$



Hej kámo, nemáš na prodej nějakou dobrou matroš?

Něco tu mám, ať bych prodal.
Ale jakou nabídneš cenu?
Musí to pro mě být výhodnější,
než vyrobit výrobky V_j .



To znamená kolik?
Když pro surovinu i
bude cena u_i ?

Pro každý výrobek musí
být splněno:
 $\sum_i a_{ij} u_i \geq c_j$
Jinak raději vyrábím..

Hmm.. chci koupit všechny
suroviny, ale abych to měl
co nejlevněji..

Už vím!

$$\begin{aligned} \min \quad & \sum_i b_i u_i \\ & \sum_i a_{ij} u_i \geq c_j \\ & u_i \geq 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f(\mathbf{x}) = \mathbf{c}^T \mathbf{x} \rightarrow \max \\ \mathbf{Ax} \leq \mathbf{b} \\ \mathbf{x} \geq 0 \end{aligned} \quad \begin{aligned} g(\mathbf{u}) = \mathbf{b}^T \mathbf{u} \rightarrow \min \\ \mathbf{A}^T \mathbf{u} \geq \mathbf{c} \\ \mathbf{u} \geq 0 \end{aligned}$$