<u>Úl. 1</u> Úloha lin. programování

$H = \{h_1, h_2, \dots h_n\}$

$f(x,y) = c_1 x + c_2 y$

m_1, m_2 dvě poloroviny, f omezená na $m_1 \cap m_2$

Chceme najít bod $v_n \in h_1 \cap h_2 \cap \dots \cap h_n \cap m_1 \cap m_2$

tak že $f(v_n)$ je max f na tomto průniku

Navíc v_n bude minimální v lexikografickém uspořádání

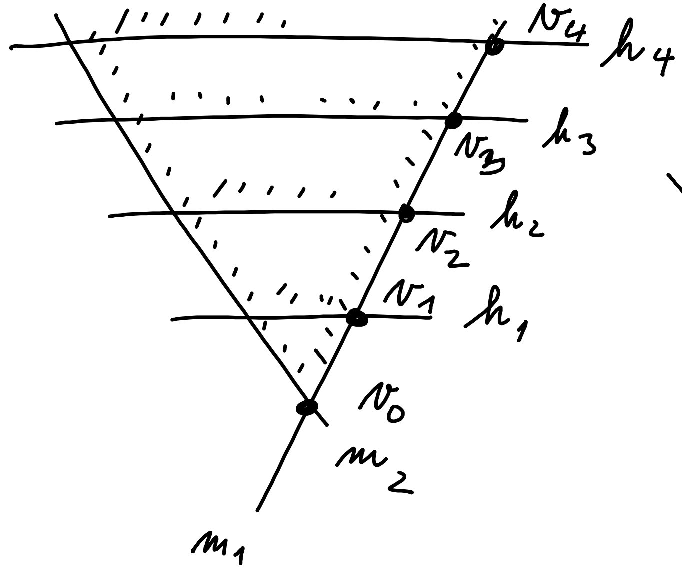
$C_0 = m_1 \cap m_2$

$C_i = m_1 \cap m_2 \cap h_1 \cap \dots \cap h_i$

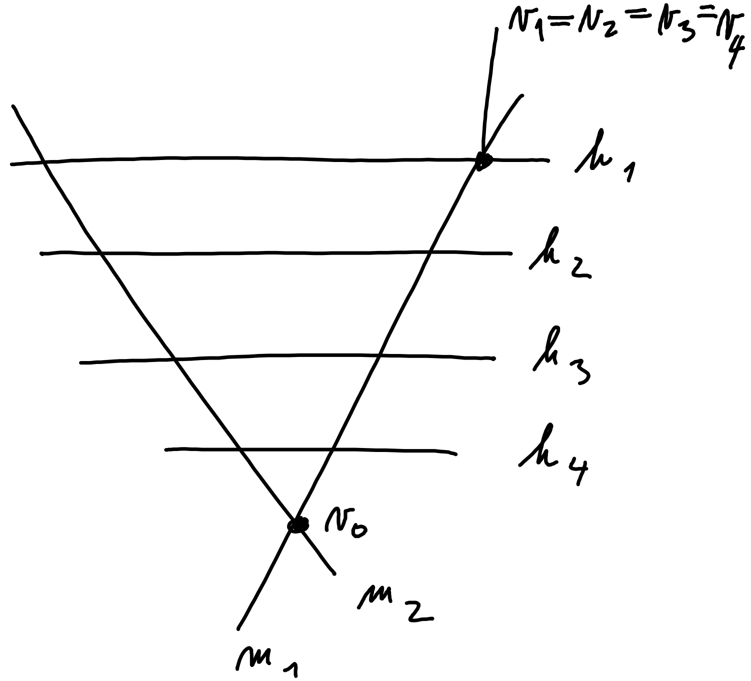
$C_0 \supseteq C_1 \supseteq \dots \supseteq C_n$ sledujeme bod maxima funkce f postupně na $C_0, C_1, \dots C_n$ … je to bod $v_i \in C_i$

③

Délka výpočtu závisí na pořadí podmínek



$C = (C_1, C_2)$



ad 5

Nechť X je náhodná veličina nabývající hodnoty

a_1 s pravděpodobností p_1 $\qquad p_1+p_2+\dots+p_k = 1$

a_2 s —— // —— p_2

$\vdots$

a_k s —— // —— p_k

$$E(X) = a_1 p_1 + a_2 p_2 + \dots + a_k p_k$$

V našem případě

$$E(X) = 0 \cdot (p(v_{i-1} \in h_i)) + 1 \cdot p(v_{i-1} \notin h_i)$$

$$= p(v_{i-1} \notin h_i) \leq \frac{2}{i}$$

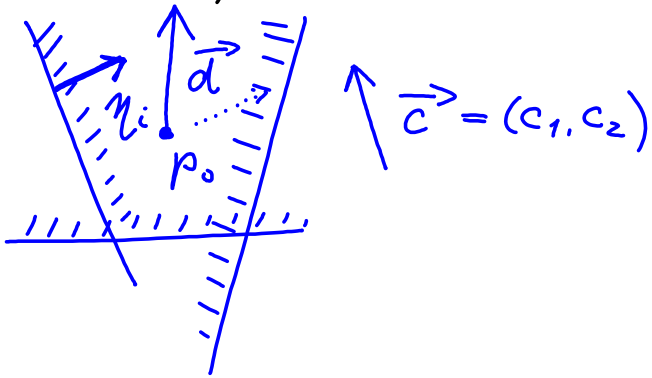
ukážeme

~~ne 7~~ Najdeme- Neomezená úloha LP

Může se stát, že v průniku $h_1 \cap h_2 \cap \ldots \cap h_n$ leží polopřímka

$$p_0 + \lambda \vec{d}, \quad \lambda \geq 0$$

taková, že f bude na ní růst. Pokud tato situace nastane, chceme nějakou takovou polopřímku najít



Podmínky:

① $\vec{c} \cdot \vec{d} > 0$

② Pro normály (vnitřní) všech polorovin platí

$$\vec{\eta_i} \cdot \vec{d} \geq 0$$

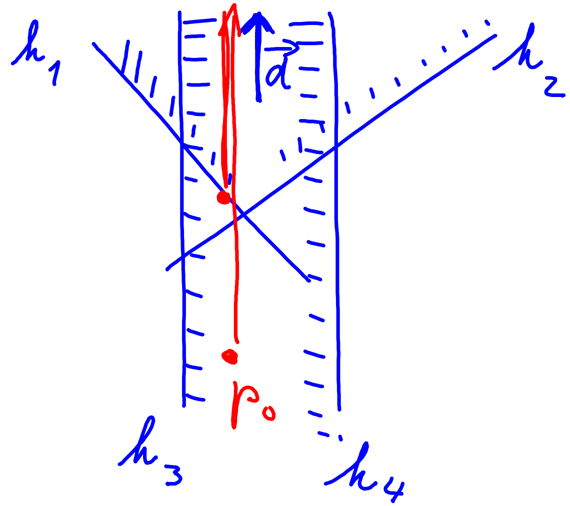
př. 9

Najdeme-li takové $\vec{d}$, vezme $p_0 \in \bigcap_{h_i \in H'} h_i$ a budeme uvažovat polopřímku

$$p_0 + \lambda \vec{d} \;\wedge\; \lambda \geq 0$$

p_0 nemusí být v $\bigcap_{h_i \in H} h_i$, ale ~~[illegible]~~ od nějakého $\lambda_0 > 0$

bude $p_0 + \lambda \vec{d}$ ležet v $\bigcap_{h_i \in H} h_i$.



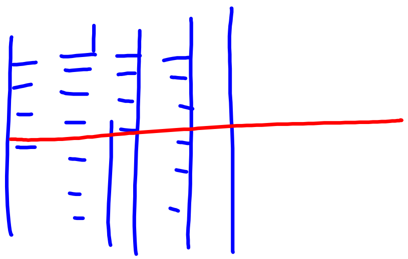
$$H = \{h_1, h_2, h_3, h_4\}$$

$$H' = \{h_3, h_4\}$$

$$p_0 \in h_3 \cap h_4$$

Ad 11 Pro nalezení $\vec{d}$ najdeme $H' = \{ h_i , \vec{\eta_i} \cdot \vec{d} = 0 \}$

Chceme najít průnik $\bigcap\limits_{h_i \in H'} h_i$.

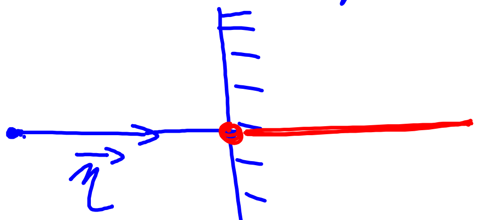


Hledáme

l přímka kolmá na hraniční přímky

$l = \lambda \vec{\eta}$

$h_i \cap l$ a zajímá nás jejich průnik



Tyto množiny jsou dány nerovnostmi

$\lambda \geq \lambda_i$

$\lambda \leq \lambda_i$

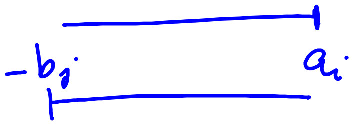
Najdeme λ splňující každou h_i nerovnost; které je největší. To je 1-dim LP.

Príklad úlohu $\vec{d}\,\vec{c} > 0$

$\vec{d}\,\vec{\eta}_i \geq 0$

ide o úlohu 1-dim lin. programovania. Ktorá vypadá takto

maximalizovať x za podmienok



$x \leq a_i \quad i \in I \subseteq \{1, 2, \dots, n\}$

$-x \leq b_j \quad j \in J \subseteq \{1, 2, \dots, n\}$ $\quad I \cup J = \{1, 2, \dots, n\}$

Jedine že táto úloha nemá riešenie keď prísluší a_1 a b_2

tak, že $-b_2 \leq x \leq a_1$

nemá riešenie, tj $\boxed{a_1 < -b_2}$.

~~Ktoré~~ Polopriamky príslušné k týmto nerovnostiam pre h_1 a h_2 a pre ne bude $\vec{\eta}_1 \cdot \vec{c} < 0$ a $\vec{\eta}_2 \cdot \vec{c} < 0$.