Posudek oponenta diplomové práce.

Název práce: Interval Linear Programming.

Autor práce: Miroslav Vranka.

Předložená práce M. Vranky se zabývá zkoumáním vlivu změn v koeficientech omezení resp. v koeficientech účelové funkce úlohy intervalového lineárního programování na množinu přípustných řešení a optimální hodnotu účelové funkce.

Hlavním výsledkem práce jsou formulace a důkazy následujících vět: Věta 12 (str. 14 předložené práce), Věta 34 (str. 29), Věta 39 (str. 37). Věta 12 stanoví podmínky, za nichž existují pro dané $\varepsilon > 0$ maticové okolí U(A) a vektorové okolí U(b) dané matice A a daného vektoru b taková, že je-li x libovolným prvkem množiny přípustné $M(A,b) \equiv \{x \mid Ax = b, 0 \leq x_j \leq h$ pro x_j nebazické $\}$ s danou maticí A a daným vektorem b, existuje $x^{\sim} \in M(A^{\sim}, b^{\sim}) \equiv \{ x \mid A^{\sim} x = b^{\sim}, 0 \leq x_j \leq h$ pro x_j nebazické $\}$, přičemž $A^{\sim} \in U(A)$, $b^{\sim} \in U(b)$ tak, že $|| x - x^{\sim} || < \varepsilon$. Tento výsledek je dále ve Větě 34 zobecněn (rozšířen) na případ množin $M_0(A,b) \equiv \{ x \mid Ax = b, x \geq 0, x_j \leq h$ pro x_j nebazické $\}$ a $M_0(A^{\sim}, b^{\sim}) \equiv \{ x \mid A^{\sim} x = b^{\sim}, x \geq 0, x_j \leq h$ pro x_j nebazické $\}$. Věta 39 pak stanoví podmínky, za nichž je spojitá optimální hodnota účelové funkce f (A,b,c), tj. za nichž pro libovolně zvolené $\varepsilon > 0$ existují okolí U(A), U(b), U(c) tak, že pro všechna $A^{\sim} \in U(A)$, $b^{\sim} \in U(b)$, $c^{\sim} \in U(c)$ je $|f(A,b,c) - f(A^{\sim}, b^{\sim}, c^{\sim})| < \varepsilon$. Platnost uvedených vět je dokázána za předpokladu regularity matice báze a pro Větu 34 za předpokladu existence $x \in M_0$ (A,b) s kladnými bazickými proměnnými. Autor ukázal na příkladě, že bez požadavku regularity matice báze spojitost funkce f dokázat nelze.

Autorem samostatně nalezené důkazy jsou poměrně obtížné (zejména důkaz Věty 34) a vyžadují důkazy řady dalších pomocných tvrzení. Práce je důležitým doplněním poznatků z oblasti intervalového lineárního programování.

V předložené práci jsem nenašel žádné podstatné chyby. Některá drobnější nedopatření, která však nesnižují vysokou kvalitu matematického obsahu práce uvádím v připojeném seznamu připomínek, který jsem projednal ústně s autorem. Doporučuji proto, aby komise přijala a kladně ohodnotila předloženou práci pana M. Vranky jako diplomovou práci absolventa MFF UK.

Připomínky a dotazy k diplomové práci M. Vranky.

1) není na závadu, že $|M_1 M_2| \neq |M_2 M_1|$?
2) vztahy $Ax = b$ a $(A_B A_N)(x_B x_N) = b$ ve vztazích (1.12) jsou za uvedených předpokladů totožné.
3) Věta 34... překlep ve výrazu $\tilde{}(b)$ (má být „b s vlnovkou nad b" a bez závorek).
4) Slovo „problematics" není uváděno v běžných anglických slovnících.
5) Některé další připomínky k anglickým formulacím jsem uvedl po straně v příslušných místech práce.
6) Název práce se mi zdá příliš obecný, vhodnější by byl název přesněji vystihující zkoumanou problematiku spojité závislosti na vstupních datech.

V Praze, dne 3.1.2006.

Prof. Karel Zimmermann