

# Hodnocení diplomové práce

autor: PAVLA BLÁHOVÁ,  
studijní program: Učitelství pro 2. st. ZŠ, obor Ma-Tv,  
téma: „Optimalizační úlohy“

Úkolem k obhajobě předložené diplomové práce bylo vypracovat soubor slovních optimalizačních úloh, vysvětlit související teorii a ukázat různé metody jejich řešení.

Autorka v úvodní části přistoupila k tématu z širšího hlediska a připomněla, co je slovní úloha a jaký je obecný postup jejího řešení. Uvedený text však není úplně v souladu s tím, co následuje. (1) Příklady 1–5 jsou slovní úlohy, ale není v nich dle mého soudu popsána reálná situace. (2) V optimalizačních úlohách řešených v diplomové práci se nesestavuje (jedna) rovnice, jak je psáno v bodě 2. na str. 7, ale aspoň jedna nerovnice a jedna optimalizovaná funkce. (3) Čtvrtým bodem v postupu řešení slovní úlohy má být dle str. 7 zkouška, ta zpravidla v práci chybí.

Ústřední kapitolu práce zahájila diplomantka teoretickou částí; klasifikovala optimalizační úlohy a uvedla přehled metod jejich řešení. Bylo proto vhodné u každého příkladu uvést, která metoda byla použita a zda by byl v dané úloze použitelný i jiný postup, jak je to požadováno v zásadách pro vypracování. Na str. 13 není správně tvrdit, že v případě neohraničené množiny (přípustných řešení) je výsledkem nekonečně mnoho optimálních řešení. Úloha 7 je protipříkladem. Mohla být uvedena poznámka, že i v případě ohraničené množiny přípustných řešení může nastat situace, kdy má úloha nekonečně mnoho optimálních řešení.

K úlohám 1–3, 6–10 a 12 mám několik poznámek, které lze popsat společně. Hodně prostoru bylo při řešení příkladů věnováno hledání souřadnic průsečíků přímk a výpočtu hodnot optimalizované funkce v těchto bodech. Podrobněji mohlo být komentováno sestavení lineárních nerovnic z podmínek daných úlohou. Při výpočtu funkčních hodnot optimalizované funkce, označené vždy  $f(x, y)$ , v průsečicích hraničních přímk polorovin, značených A, B apod., se používají zápisy „ $f_1(x, y) = \dots$ “, „ $f_2(x, y) = \dots$ “ apod., z čehož lze nabýt dojmu, že se počítají hodnoty nějakých funkcí  $f_1, f_2$  apod. odlišných od funkce  $f$ . V příkladech řešených s pomocí programu GeoGebra může být pro čtenáře matoucí, že někdy (příklady 1, 8, 10, 12) souřadnice průsečíků přímk díky GeoGebre známe a jindy (příklady 3, 7) se musí zjistit výpočtem. I když je to pracné, bylo vhodné do obrázků vytvořených v programu GeoGebra doplnit kromě popisků vrcholů také jejich souřadnice, ale hlavně rovnice přímk. Některé úlohy jsou převzaty z literatury jen s minimální změnou zadání, v takových případech bylo vhodné uvést zdroj, z něhož autorka čerpala.

K jednotlivým úlohám mám následující komentáře. Na příkladech 1–3, které slouží jako příprava pro řešení úloh 6–10 a 12, jsou pěkně ukázány všechny případy, které mohou nastat pro množinu přípustných řešení. V přípravné úloze 1 chybí vysvětlení, proč se minimum hledá právě ve vrcholech trojúhelníku. V úloze 3 mělo být zdůvodněno, proč daná lineární funkce nenabývá na neohraničené množině ani maxima ani minima. Úlohy 4, 5 bylo možno vzhledem ke tvaru optimalizované funkce řešit též elementárně. V příkladu 8 mělo být uvedeno, že  $x$ , resp.  $y$  značí počet tisíců kusů desek, resp. tvárnic. V příkladu 10 na str. 35 se měl zvolit libovolný bod úsečky BC. Obrázek na str. 42 znázorňující podmínky na obsah alkoholu v úloze 12 není správně. Recept daný bodem A = [0,8; 1] nesplňuje podmínku na minimální obsah cukru ( $17x + 13y \geq 28$ ).

Práce obsahuje relativně malý počet překlepů (např. str. 9<sub>9</sub> „napouštěli [...] pumpy“, str. 13<sub>5</sub> „řešení je n-úhelníků“, str. 17<sub>1</sub> „... použijeme dosazovací sčítací a to tak ...“, str. 17<sub>8</sub> „linerání fce“, str. 20<sub>5</sub> „Náklady na dopravu jedné přepravy ...“, str. 26<sub>7</sub> „ $y \doteq 26,25$ “, str. 26<sub>3</sub> – chybí  $y$  u členu 225, str. 30<sub>1-2</sub> místo D, E mělo být F, G, str. 33<sub>5</sub> „bramůrků“, na str. 38<sub>5</sub> mělo být „+1020“ namísto „-1020“, str. 41<sub>3,4</sub> chybí  $x$  v soustavě nerovnic, str. 43<sub>8</sub> v soustavě nerovnic je navíc přikopírován výraz  $20(2 - x - y)$ , str. 44<sub>7</sub> „mim“, „0,42“, str. 45<sub>7</sub> „D = [1,51; 19]“ místo D = [1,51; 0,19]) a nejasných formulací (str. 25<sub>1-3</sub>, str. 25<sub>3</sub> „průsečík dvou přímk o dvou neznámých“, str. 30<sub>12</sub> „Maximálních zisků lze dosáhnout při výrobě.“, str. 34<sub>0</sub>, na str. 41 vyjádření ceny za 2l nápoje na str. 41), které mohou čtenáři zkomplikovat porozumění.

Grafické provedení práce hodnotím kladně, stejně jako zvládnutí programu GeoGebra.

Předloženou práci doporučuji uznat jako diplomovou a hodnotit ji stupněm *dobře*.

V Plzni dne 13. 7. 2012

Mgr. Martina Kašparová, Ph. D.  
oponent diplomové práce