

**Hodnocení diplomové práce Evy Maškové,  
učitelství pro 2. stupeň matematika - biologie, na téma  
„Gram-Schmidtův ortogonalizační proces a LLL algoritmus“.**

V roce 1982 byl trojici autorů A. K. Lenstra, H. W. Lenstra a L. Lovász zveřejněn algoritmus pro nalézání „krátké“ mřížky v  $R^n$ , nazývaný nyní LLL algoritmus. Ten našel posléze řadu užití a je nyní implementován v programových balících typu Maple a Mathematica. Ukazuje se také, že tento algoritmus v jistém smyslu navazuje na Gram-Schmidtův ortogonalizační algoritmus, který je znám i studentům učitelství s matematikou pro ZŠ. Cílem této práce bylo proto rozšířit tyto znalosti a zvládnout teorii a hlavně výpočty prováděné v rámci LLL algoritmu jak „v ruce“, tak i s pomocí programu Mathematica. V závěru práce se také uvádí zajímavé triky, kterými kupř. lze ze znalosti zaokrouhlené hodnoty jednoho kořene kvadratické rovnice a faktu, že tato rovnice měla celočíselné kořeny, zkusit obnovit tuto ztracenou rovnici. Podobné postupy ovšem vedly k rozvoji algoritmů nalézajících celočíselné vztahy mezi čísly (integer finding algorithms). Další možné aplikace LLL algoritmu ovšem bylo nutné pominout vzhledem k tomu, že přesahují rozsah látky, se kterou jsou seznamováni studenti učitelství pro ZŠ. To se zejména týká „rychlých“ algoritmů pro faktorizaci polynomů např. s celočíselnými koeficienty.

Takto vymezené cíle DP autorka splnila. Pracovala samostatně a iniciativně, seznámila se se zatím nepříliš bohatou českou literaturou věnovanou počítačové algebře (skripta MFF UK Počítačová algebra), ze kterých čerpala teoretické zázemí a byla schopna provést odpovídající výpočty jak „lidskými“ postupy, tak i s pomocí programu Mathematica, jehož užití je dokumentováno v závěrečné části. Grafická úroveň práce je pěkná, vadí některé nedotažené věci v úvodu práce (značení aritmetického vektorového prostoru, definice vektorového prostoru se skalárním součinem a motivace k ní na str. 3 a 4).

Doporučuji předloženou práci **uznat práci jako diplomovou** a hodnotit stupněm výborně.

V Plzni dne 11. 5. 2012

  
doc. Jaroslav Hora, CSc.  
vedoucí práce