

Posudek vedoucího DP: Sbíрка příkladů na téma kuželosečky

Autor: Bc. Žaneta Mířková

Vedoucí práce: prof. RNDr. Pavel Pech, CSc.

Oponent: Mgr. Roman Hašek, Ph.D.

Předložená diplomová práce se zabývá vlastnostmi kuželoseček. V kurzu geometrie na Pedagogické fakultě jsou probírány kuželosečky a jejich základní vlastnosti. Úkolem této práce je sestavení sbírky příkladů jednak k těm tématům, která byla obsahem kurzu geometrie, jednak k tématům novým, která nebyla v základním kurzu probírána.

Diplomovou práci tak můžeme rozdělit zhruba do dvou částí: na tu část, ve které jsou příklady k již probíraným tématům, a na část, ve které jsou příklady k tématům novým.

V první části práce jsou uvedeny příklady k následujícím tématům: příklady některých kuželoseček, asymptotický směr, vzájemná poloha přímky a kuželosečky, střed kuželosečky, singulární body a singulární kuželosečky, tečna a polára, klasifikace kuželoseček. Každé téma má následující strukturu: základní vlastnosti a definice, řešené příklady s komentářem, příklady k procvičení, výsledky. Takto strukturovaná práce je vhodnou pomůckou pro ty studenty, kteří si chtějí dané téma procvičit či mu lépe porozumět.

Druhá část práce obsahuje následující kapitoly: afinní vlastnosti elipsy, kuželosečky jako geometrická místa středů kružnic, Pascalova věta, Brianchonova věta, rovnoosá hyperbola.

Nejprve je ukázána afinita mezi kružnicí a elipsou. Této vlastnosti je využito např. ke konstrukci průsečíků přímky a elipsy. V kapitole Kuželosečky jako geometrická místa středů kružnic je této vlastnosti využito ke konstrukci průsečíků přímky a hyperboly a následně ke konstrukci průsečíků přímky a paraboly. V této části postrádám podrobnější výklad k pojmu chordála, který autorka používá, nikde však není řečeno, co chordála je.

Další dvě kapitoly se týkají známé Pascalovy věty a její duální analogie – věty Brianchonovy. V práci je věta pěkně demonstrována v softwaru GeoGebra a je proveden její verifikace v DGS. Bohužel chybí důkaz věty. Dále je ukázáno, jak lze využít Pascalovu větu ke generování dalších bodů kuželosečky, je-li dáno jejich 5 bodů. Obdobné platí pro větu Brianchonovu.

Závěr práce je věnován rovnoosé hyperbole, speciálně její vlastnosti, že s libovolnými třemi body  $A$ ,  $B$ ,  $C$  rovnoosé hyperboly leží na hyperbole průsečík výšek trojúhelníku  $ABC$ . Je provedena jednak verifikace věty v DGS, jednak je proveden analytický důkaz s podporou počítače.

Práce je napsána přehledně, je doplněna vhodnými obrázky, rovněž komentář k jednotlivým příkladům je srozumitelný. Jak jsem již zmínil, postrádám některé důkazy a vysvětlení (chordála), rovněž bych přivítal bohatší seznam řešených témat. Budu rád, když se autorka např. k pojmu chordála při obhajobě vyjádří.

Práci doporučuji k obhajobě. Navrhuji známku velmi dobře.

14. srpna 2015

