

**Příloha k protokolu o SZZ č.**

**Vysoká škola:** JU, Pedagogická fakulta

**Katedra:** matematiky

**Datum odevzdání posudku:** 26. 7. 2016

**Diplomant:** Roman Bumbálek

**Aprobace:** M-Z

**Vedoucí diplomové práce:**

prof. RNDr. Pavel, Pech, CSc..

## POSUDEK DIPLOMOVÉ PRÁCE

### Užití nových technologií při výuce matematiky na základních a středních školách

Nové technologie v poslední době velmi ovlivňují nejen výuku matematiky, ale i ostatních předmětů. V předložené práci se autor zaměřil na využití software GeoGebra v hodinách matematiky při probírání tématu Goniometrické funkce. Toto téma je tradiční, ne vždy však studenti pochopí všechny souvislosti. Ukazuje se, že při výkladu a procvičení tohoto tématu lze do značné míry využít možností, které nabízí software dynamické geometrie GeoGebra, který je volně dostupný.

Diplomová práce je kromě úvodu a závěru rozdělena do čtyř kapitol, ve kterých jsou postupně studovány funkce sinus, kosinus, tangens a kotangens, nejprve pro ostrý a následně pro libovolně velký úhel.

Hlavním výsledkem práce je vytvoření dynamických konstrukcí, které názorně demonstrují odvození goniometrických funkcí a jejich vlastností. Konstrukce jsou podrobně popsány tak, aby je mohli použít i studenti nebo učitelé bez speciálních znalostí software GeoGebra.

Nejprve se práce zabývá zavedením funkcí sinus a kosinus pro ostrý úhel, tak jak je toto učivo probíráno na základních školách. Následně je výklad těchto funkcí rozšířen s pomocí jednotkové kružnice na libovolně velký úhel. Tato část obsahuje též dynamické konstrukce o vlivu parametrů na grafy těchto funkcí. Studenti tak mohou velmi názorně vidět, jak jednotlivé parametry ovlivňují grafy funkcí sinus a kosinus.

Obdobným způsobem jsou zpracovány funkce tangens a kotangens. Nejprve jsou tyto funkce zavedeny pro ostrý úhel, následně jsou tyto funkce rozšířeny pro libovolný úhel.

Všechny čtyři kapitoly jsou doplněny několika řešenými příklady na užití goniometrických funkcí.

V závěru práce je uvedeno 6 pracovních listů na uvedenou problematiku. Nejprve je uveden pracovní list neřešený, poté je uveden pracovní list včetně řešení. Oceňuji originalitu daných příkladů.

Práce je napsána jasně a srozumitelně, taktéž grafická úroveň je velmi slušná. Dané téma je zpracováno velmi pěkně.

Nějaké připomínky k dané práci však mám. Postrádám užití nových technologií na širším základu témat, jak je napsáno v zadání diplomové práce. Dále postrádám užití nových technologií při ověřování nebo důkazech tvrzení.

Diplomovou práci doporučuji k obhajobě. Ze shora uvedených důvodů navrhuji známku velmi dobře.