

## Závěrečná zpráva projektu specifického výzkumu – zakázka č. 2122

**Název projektu:** Zkoumání celočíselných posloupnosti v souvislosti s determinanty speciálních třídiagonálních matic

Odpovědný řešitel: RNDr. PaedDr. Pavel Trojovský, Ph. D.

Studenti magisterského studia na PdF UHK:

<i>Eva Hladíková</i>	<i>IV/SSK</i>	<i>Ma – Vv</i>
<i>Tereza Kmentová</i>	<i>IV/ZS2</i>	<i>Ma – Tv</i>
<i>Jana Pazderová</i>	<i>III/ZS2</i>	<i>Ma – Aj</i>
<i>Jan Smejkal</i>	<i>III/ZS2</i>	<i>Ma – Aj</i>

Další výzkumní pracovníci:

RNDr. Jitka Kühnová, Ph. D.  
doc. RNDr. Jaroslav Seibert, CSc.

**Celková částka přidělené dotace:** 95633 Kč

### Stručný popis postupu při řešení projektu

Řešitelský kolektiv navázal při řešení uvedeného projektu v roce 2010 na svou předchozí práci v uvedené problematice, která byla zdokumentována ve výstupech řešení projektů specifického výzkumu v předchozích pěti letech.

Po odborné stránce jsme se při řešení projektu specifického výzkumu zaměřili především na zkoumání v problematice speciálních matic a determinantů a především pak na tematiku třídiagonálních matic. Řešitelé se dále věnovali algebraickým metodám v kryptografii. Příslušné publikační výstupy jsou uvedeny dále.

V oblasti pedagogicko-didaktické byla hlavním cílem příprava účasti řešitelky z řad studentů, Evy Hladíkové, v celostátním kole soutěže SVOČ v roce 2011. Dále jsme se soustředili na průběžnou inovaci obsahu výběrových přednášek nabízených členy řešitelského kolektivu studentům vyšších ročníků. Členové řešitelského kolektivu se zapojili do seminářů organizovaných pro nadané středoškolské studenty.

Výsledky řešení projektu

1. Příspěvek na 8th Czech, Polish and Slovak Conference on Number Theory, Polsko, Bukowina Tatrzańska, P. Trojovský.
2. Poster na 8th Czech, Polish and Slovak Conference on Number Theory, Polsko, Bukowina Tatrzańska, E. Hladíková.
3. Příprava a korektury článků pro odborné časopisy (viz seznam publikací).
4. P. Trojovský recenzoval články pro časopisy:

- a. AJSE-MATH (The Arabian Journal for Science and Engineering).
  - b. Hacettepe Journal of Mathematics and Statistics (FACULTY OF SCIENCE of HACETTEPE UNIVERSITY, Turecko)
5. P. Trojovský a J. Seibert jsou recenzenty recenzního časopisu *Mathematical Reviews* vydávaného American Mathematical Society, pro který recenzovali šest článků v průběhu roku 2010.
  6. Byl pořádán „Matematicko-didaktický seminář“ na katedře matematiky PdF UHK:
    - a. P. Trojovský vystoupil s přednáškou „Fibonomiální koeficienty“
    - b. J. Kühnová vystoupila s přednáškou „Úlohy z teorie čísel v matematické olympiádě“
  7. Byl uspořádán seminář pro nadané středoškolské studenty.

## **Splnění kontrolovatelných výsledků řešení**

Pražák, P., Trojovský, P. On sums related to the numerator of generating functions for the  $k$ -th power of Fibonacci numbers, *Mathematica Slovaca*, *Math. Slovaca* 60 (2010), No. 6, s. 750-769. ISSN 0139-9918 (**časopis má imfact factor**)

Trojovský, P., Hladíková, E. Animace v Maple [online]. *Media4u magazine*, roč. 7, č. 1, 2010, s. 62--65. ISSN 1214-9187  
**(časopis je v seznamu recenzovaných neimpaktovaných periodik vydávaných v ČR)**

Trojovský, P., Hladíková, E. Tvorba fraktálů v Maple [online]. *Media4u magazine*, 2010, roč. 7, č. 2, s. 83-86. ISSN 1214-9187  
**(časopis je v seznamu recenzovaných neimpaktovaných periodik vydávaných v ČR)**

Trojovský, P., Hladíková, E. Klasické šifrovací techniky s pomocí Maple [online]. *Media4u magazine*, 2010, roč. 7, č. 2, s. 87-92. ISSN 1214-9187  
**(časopis je v seznamu recenzovaných neimpaktovaných periodik vydávaných v ČR)**

Trojovský, P., Hladíková, E. O asymetrických šifrách a kryptosystému RSA [online]. *Media4u magazine*, 2010, roč. 7, č. 3, s. 134 - 137. ISSN 1214-9187  
**(časopis je v seznamu recenzovaných neimpaktovaných periodik vydávaných v ČR)**

*Článek přijatý k vydání v roce 2011:*

Trojovský, P., Hladíková, E.: On the Hessian of the Exponential Function with  $n$  Variables, *IJPAM* (**časopis je zařazen v databázi SCOPUS**)

*V recenzním řízení jsou články:*

Kühnová, J., Pazderová, J., Smejkal, J. Eulerovo číslo a jeho výpočet pomocí číselných řad a řetězových zlomků, *Matematika-Fyzika-Informatika*

Seibert, J., Trojovský, P.: On factorization of the Fibonacci and Lucas numbers using tridiagonal determinants. *Mathematica Slovaca*

## Přehled realizovaných výdajů:

### a) osobní náklady

J. Kühnová	2500 Kč	Spolupráce na přípravě jednoho článku.
J. Seibert	2500 Kč	Spolupráce na přípravě jednoho článku.
P. Trojovský	5000 Kč	Spolupracoval na čtyřech v letošním roce publikovaných člancích v časopisu zařazeném v „Seznamu...ČR - 2010“, jednoho článku v impaktovaném časopisu a jednoho článku, který je přijat k vydání v časopise zařazeném do databáze Scopus. Přednáška na mezinárodní konferenci „8th Polish, Slovak and Czech Conference on Number Theory“ (Polsko).
E. Hladíková	600 Kč	Vystoupila s posterem na mezinárodní konferenci „8th Polish, Slovak and Czech Conference on Number Theory“ (Polsko).
	3 649 Kč	odvody na zdravotní, sociální a úrazové pojištění (34,42 %)
	191 Kč	tvorba sociálního fondu (1,8 %)
Celkem	14139 Kč	

### b) stipendia a jejich stručné zdůvodnění

Eva Hladíková	12000 Kč	Spolupracovala na čtyřech v letošním roce publikovaných člancích v časopisu zařazeném v „Seznamu...ČR - 2010“ a jednoho článku, který je přijat v časopise zařazeném do databáze Scopus.
Jana Pazderová	5000 Kč	Spolupráce na přípravě jednoho článku a překlady odborných textů.
Jan Smejkal	5000 Kč	Spolupráce na přípravě jednoho článku a překlady odborných textů.

### c) materiálové náklady (výdaje na pořízení drobného dlouhodobého hmotného majetku, nehmotného majetku – software, kancelářské potřeby, ostatní materiál) a jejich stručné zdůvodnění

Notebook	28140 Kč
Aplikační knihovna k sw Mathematica - Finance Essentials	7728 Kč
Tonery do tiskaren	8000 Kč

### d) další náklady (služby, jiné výdaje) a jejich stručné zdůvodnění

Konferenční poplatky za 8th Polish, Slovak and Czech Conference on Number Theory	15342 Kč
Redakční náklady časopisu IJPAM	507,43 Kč

Veškeré přidělené finance na projekt byly tedy bohužel drobně přečerpány o 342,43 Kč, což je způsobeno závěrečným nákupem notebooku, u kterého byla cena nakonec vyšší než se plánovalo.

V Hradci Králové 3. ledna 2010

PaedDr. RNDr. P. Trojovský, Ph.D.  
odpovědný řešitel