



Odborná přednáška zahraničního experta (nejen) pro metodické garanty (oblast BOV matematiky) projektu scienceZOOM2

Plane curves – revival of classical topics in an ICT rich environment (Rovinné křivky – návrat klasických témat v prostředí ICT)

Kde?

Pedagogická fakulta JU
Jeronýmova 10
Katedra matematiky
učebna J 227



Kdy?

Pondělí 9. února 2015
15:00-16:00

Abstrakt přednášky v anglickém jazyce:

Along the time, classical topics disappeared from the math curriculum, no matter if we deal with students in mathematics, in engineering, or pre-service mathematics teachers.

The usage of Computer Algebra Systems (CAS) and other kinds of Information and Communication Technology (ICT) enable to revive such classical topics, bypassing some of the theoretical problems. A CAS provides generally efficient tools for solving nonlinear systems of equations, for graphing, etc. Other ICTs yield a broad environment enabling various directions for study and enquiry.

We present how the usage of technology enabled us to revive two topics in Differential Geometry:

1. Isoptic curves of plane curves; this yields a pathway from conic sections to toric sections. Here new results have been derived.
2. Envelopes of 1-parameter families of plane curves (Back to 1962, René Thom complained about the disappearance of envelopes of 1-parameter families of curves, resp. surfaces).

In both cases, systems of polynomial equations have to be solved using algorithms based on Gröbner bases. Joint work with N. Zehavi and G. Mann.

Abstrakt přednášky v českém jazyce:

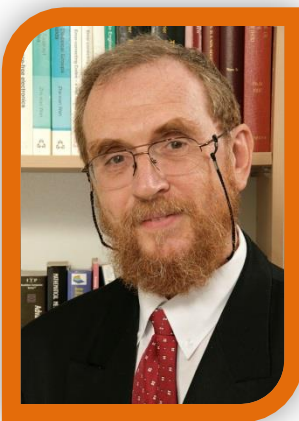
Během času zmizela klasická témata z osnov matematiky ve školách, inženýrských oborech nebo v přípravě učitelů.

Užití systémů počítačové algebry (CAS) a jiných druhů informačních a komunikačních technologií (ICT) umožnilo oživit klasická témata. CAS poskytuje účinné prostředky pro řešení nelineárních systémů rovnic, pro tvorby grafů apod. Jiné informační a komunikační technologie vytvářejí vhodné prostředí pro studium a bádání.

Budeme prezentovat, jak užití ICT umožnilo oživit dvě následující témata z diferenciální geometrie:

1. Izoptické křivky v rovině; poskytují přechod od kuželoseček k řezům na anuloidu. Jsou prezentovány některé nové výsledky. Izoptické křivky jsou množiny bodů, pro které platí, že tečny z nich vedené k dané křivce se protínají pod daným úhlem. Například izoptickou křivkou paraboly pro úhel 90° je její řídicí přímka.
2. Obálky 1-parametrických systémů rovinných křivek. Příkladem obálky 1-parametrického systému křivek je kaustika, křivka, kterou občas spatříme na hladině nápoje v hrnečku. (Již v roce 1962 si francouzský matematik René Thom stěžuje na vymizení tématu obálek 1-parametrických systémů křivek a ploch).

Přednášející:



Thierry Dana-Picard, Prof.

President Emeritus

Head of the Chair for Education, Mathematics and Judaism

http://en.wikipedia.org/wiki/Noah_Dana-Picard