

DNY OTEVŘENÝCH DVEŘÍ 2011
V MATEMATICKÉM ÚSTAVU AV ČR, v. v. i.
10.–11. listopadu 2011 (čtvrtek a pátek)
dopoledne 9.00–12.00, odpoledne 13.00–15.30

Všichni zájemci jsou srdečně vítáni. Prosíme v každém případě o předchozí domluvu, protože kapacita našich seminárních místností je omezená. Rozvrh přednášek se pokusíme přizpůsobit požadavkům zájemců.

Přednášky a exkurze na pracovišti v Praze 1, Žitná 25

Obsah, délka, objem. Principy a paradoxy

Prof. RNDr. Miroslav Krbeč, DSc., DrSc.

Stručně přehledněme více než dva tisíce let trvajících vývoje integrálního počtu. Ukážeme si, jak se starověcí Řekové vyrovnávali s pojmem nekonečna a jak položili základy k objevům Newtona a Leibnize o téměř dvě milénia později. Představíme i další fundamentální ideje, ke kterým dospěli v 19. a 20. století významní matematici jako byli Bernhard Riemann, Henri Lebesgue a další, včetně českého matematika Jaroslava Kurzweila.

Jaká matematika se ukrývá v pražském orloji?

Prof. RNDr. Michal Křížek, DrSc.

V letošním roce je orloji na Staroměstském náměstí v Praze právě 601 rok. Přednáška bude o tom, co vše orloj ukazuje a jaké matematické principy a triky k tomu využívá. Zmíníme se i o matematických a astronomických omylech, které provázejí pražský orloj již po staletí. Například před rokem 1979 byla na jeho astronomickém ciferníku nesprávně zakreslena kruhová oblast astronomické noci. Povíme si také o dalších významných kružnicích, jejichž rozměry a umístění na orloji by se daly ještě zlepšit.

Kouzlo čísel. Od velkých objevů k aplikacím

Prof. RNDr. Michal Křížek, DrSc.

Přednáška je určena zejména těm, kteří dokáží ocenit kouzlo abstraktní i aplikované matematiky. Seznámíme se s nejnovějšími výsledky z honby za největšími prvočíslly a k čemu jsou nám vůbec prvočísla dobrá. Uvidíme, jak jsou pomocí prvočísel chráněna rodná čísla, identifikační čísla organizací nebo čísla bankovních účtů proti případným chybám, jak se používají velká prvočísla pro přenos tajných zpráv, jaký význam mají pro digitální podpis a generování náhodných čísel, jak jsou utvářeny tzv. samoopravné kódy apod.

Neeukleidovská geometrie a gravitace

Mgr. Vojtěch Pravda, PhD.

Zamyslíme se nad geometrií na křivých plochách. Ukážeme si, že trojúhelník může mít všechny úhly pravé a obvod kružnice může být kratší než 2π . Vysvětlíme si, jak to vše souvisí s gravitací a zpomalováním času v gravitačním poli a přesvědčíme se o tom, že bez těchto znalostí by nefungoval navigační systém GPS.

DML-CZ: Česká digitální matematická knihovna

RNDr. Jiří Rákosník, CSc.

Česká digitální matematická knihovna obsahuje více než 300 000 stran odborných matematických textů vydaných v českých zemích a je volně přístupná prostřednictvím Internetu. Vysvětlíme, jak se digitální knihovna vytváří, co nabízí a jak ji lze používat. Ukážeme cíle a první výsledky právě probíhajícího projektu Evropské digitální matematické knihovny, jejíž součástí se DML-CZ stane. Na místě bude možné si knihovnu prohlédnout a vyzkoušet.

Jak se použije matematika při archeologickém průzkumu nebo ve vašem MP3 přehrávači

Prof. RNDr. Karel Segeth, CSc.

Elementární úvod do zpracování jedno- a dvourozměrných dat, včetně dat zvukových a obrazových. Postupy jsou známy již desetiletí a od skromných počátků se dnes základní algoritmy dostaly do standardních balíků programů. Důležitá je efektivnost zpracování, protože se často jedná o obrovské množství dat (například při zpracování obrazové informace). Doprovázeno příklady (geofyzikálních i jiných dat) na obrázcích.

Simulace, superpočítače. . . a matematika

Ing. Jakub Šístek, PhD.

Díky počítačům dnes můžeme věrně simulovat fyzikální, technické či biologické jevy, o kterých naši předchůdci získávali představu pouze pozorováním či experimenty. Dnešní simulace sahají od každodenní praxe v inženýrských společnostech až po unikátní vědecké výpočty umožňující s novou přesností nahlédnout či přímo vysvětlit další a další přírodní jevy. Tyto náročné výpočty jsou prováděny na velmi výkonných paralelních počítačích, tzv. superpočítačích, které mají mnohonásobně větší výkon než běžná PC. V přednášce si povíme, co superpočítače jsou, jaké úkoly mohou řešit, a jak hraje na pozadí takových simulací často klíčovou roli matematika. Zmíníme několik projektů, na jejichž řešení se v Matematickém ústavu AV ČR podílíme.

Archimédův výpočet čísla

RNDr. Tomáš Vejchodský, PhD.

O více než 2200 let starém výpočtu, který je poučný i dnes. Vysvětlíme si, jak Archimédes počítal číslo s přesností na svou dobu nevídanou. Jeho metoda nebyla po 1300 let překonána. Je zajímavé, že pokud jeho postup vyjádříme moderním způsobem, získáme vzorec, se kterým mají dnešní počítače problémy.

V rámci exkurze bude možné si prohlédnout Středisko vědeckých informací – největší veřejnou matematickou knihovnu v ČR, Středisko výpočetní techniky (informace o počítačové síti a softwaru) a redakce tří mezinárodních matematických časopisů, které ústav vydává, s výkladem o tom, jak se připravují a sází matematické publikace (typografický systém \TeX) a o naší spolupráci při vytváření celosvětové databáze matematické vědecké literatury.

Termíny návštěv a témata přednášek lze domluvit v sekretariátu ředitele.

Kontakt: Lucie Burešová, tel.: 222 090 702, e-mail mathinst@math.cas.cz

Přednáška a exkurze na pracovišti v Brně, Žižkova 22

Pracoviště k dispozici veřejnosti pouze v úterý 1. listopadu 2011, od 9:00 do 13:00.

Přednáška (9:30–11:00): **O hledání nejkratších rovinných cest**

Doc. RNDr. Jaromír Šimša, CSc.

Přednáška o řešení zajímavých extrémálních planimetrických úloh spojená s prezentací výsledků pomocí geometrického softwaru. Výklad bude přístupným všem středoškolákům se základními poznatky o geometrii roviny, kteří mají o tuto oblast matematiky zájem a jsou ochotni přemýšlet o nerutinních a přitom prakticky významných geometrických úlohách.

Po skončení přednášky poskytnou pracovníci ústavu individuálním zájemcům informace o náplni své výzkumné práce zejména v oblasti diferenciálních rovnic, o svých publikačních aktivitách a o své spolupráci s Ústavem matematiky a statistiky Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity a s jinými akademickými pracovišti u nás i v zahraničí.

Návštěvu lze domluvit na brněnském pracovišti.

Kontakt: doc. RNDr. Jaromír Šimša, CSc., tel.: 549 497 371, 532 290 445, e-mail: simsa@ipm.cz