

Nabídka akcí pro Fakultní školy za matematiku:

Přednášky:

<p>Zdeněk Halas, DiS., Ph.D.</p> <p><i>Pracoviště: KDM MFF UK</i></p> <p>halas@karlin.mff.cuni.cz</p>	<p>Jehlan s velkým otazníkem</p> <p>Přednáška pro SŠ a VŠ studenty i pro učitele, 20–30 minut</p> <p>Odvození vztahu pro objem jehlanu se nám dochovalo už z antického Řecka, je však velmi komplikované. Postup, který máme zaznamenán v slavných Eukleidových <i>Základech</i> je totiž založen na velmi obecné metodě. Vypadá to poněkud podivně – skoro jako bychom obsah obdélníka počítali pomocí integrálů. Po celá tisíciletí se proto matematikové ptali – nejde to nějak jednodušeji? A tuto otázku si položíme i my dnes.</p> <p>Zajímavosti z goniometrie</p> <p>Přednáška pro SŠ a VŠ studenty i pro učitele, 30–60 minut</p> <p>Jak lidé počítali hodnoty goniometrických funkcí a jak je počítáme dnes? Lze tabulku hodnot funkce sinus s přesností na pět desetinných míst zpracovat formou básně? Na tyto otázky se pokusíme odpovědět s pomocí elementární geometrie a těch nejjzákladnějších goniometrických vztahů.</p> <p>Proč se tak jmenují? Aneb o kuželosečkách pod antickým drobnohledem.</p> <p>Přednáška pro SŠ a VŠ studenty i pro učitele, 20–30 minut</p> <p>Parabola, hyperbola, elipsa – proč se tak vlastně jmenují? A proč se vlastně nazývají kuželosečky křivky, které lze popsat rovnicemi druhého stupně? Obě otázky spolu úzce souvisejí, a tak se to všechno pokusíme dát dohromady pěkně „po anticku“ – s využitím elementární geometrie.</p>
<p>doc. RNDr. Antonín Slavík, Ph.D.</p> <p><i>Pracoviště: KDM MFF UK</i></p> <p>slavik@karlin.mff.cuni.cz</p>	<p>Volební matematika</p> <p>Přednáška pro SŠ a VŠ studenty i pro učitele, 30–45 minut</p> <p>Představme si situaci, kdy ve volbách soupeří jistý počet kandidátů. Může se jednat o volbu prezidenta, senátora, papeže apod. Z voleb by měl vzejít jediný vítěz. Jaký volební systém máme použít, aby výsledek voleb co nejlépe odrážel přání voličů? Pokud problém přeformulujeme v řeči matematiky, lze ukázat, že žádný ideální volební systém neexistuje.</p>

	<p>Neobvyklé sady hracích kostek</p> <p>Přednáška pro SŠ a VŠ studenty i pro učitele, 30–45 minut</p> <p>Snad žádný kurz elementární teorie pravděpodobnosti se neobejde bez úloh o hracích kostkách. Obvykle se jedná o klasické šestistěnné kostky ohodnocené čísly 1 až 6. Z pohledu matematiky je však přirozené studovat i některé modifikované druhy kostek, zejména kostky s libovolným počtem stěn a kostky, kde stěny nejsou očíslovány po sobě jdoucími přirozenými čísly. Nebudeme studovat jednotlivé kostky, ale zaměříme se na sady nestandardních kostek a ukážeme, že mohou vykazovat nejrůznější překvapivé až paradoxní vlastnosti.</p>
<p>RNDr. Martina Štěpánová, Ph.D.</p> <p><i>Pracoviště: KDM MFF UK</i></p> <p>stepanov@karlin.mff.cuni.cz</p>	<p>Geršgorinovy kruhy</p> <p>Přednáška pro nadané studenty SŠ, studenty VŠ a středoškolské učitele, 30–45 minut</p> <p>Většinou v prvních ročnících vysokých škol, na kterých se vyučuje matematika, nebo dokonce již v matematických seminářích na některých středních školách jsou vyučovány základy maticového počtu, zejména jeho využití při řešení soustav lineárních rovnic. Odtud je již jen krůček k problematice vlastních čísel matice. Díky jednoduché a půvabné větě lze v komplexní rovině pomocí snadných aritmetických operací určit oblast, ve které leží všechna vlastní čísla dané matice. Tato lokalizace vlastních čísel je jedinečnou příležitostí, jak ve výuce propojit znalosti z lineární algebry, aritmetiky a geometrie. Pro středoškolské studenty může být motivující, že na základě svých znalostí rozšířených jen o několik nenáročných poznatků, k nimž však musí dospět jinou cestou než jejich vysokoškolští kolegové, mohou zvládnout látku, která nebývá obsažena ani ve vysokoškolských kurzech lineární algebry.</p>

Témata SOČ:

RNDr. Jana Hromadová, Ph.D.

Jana.Hromadova@mff.cuni.cz

- Geometrický rozbor vybrané stavby + model
- Měření v přírodě

RNDr. Vlasta Moravcová, Ph.D.

Vlasta.Moravcova@mff.cuni.cz

- Plochy a objemy Archimédových mnohostěnů
středoškolskými metodami
- Množiny bodů dané vlastnosti v „poštácké metrice“

PhDr. Alena Šarounová, CSc.

Alena.Sarounova@mff.cuni.cz

- Kulová plocha