

A modern matematikába, illetve a matematika XX–XXI. századi alkalmazásaiba pillanthatunk be neves egyetemi oktatók, kutatók segítségével. A diákok, tanárok és más érdeklődők számára meghirdetett programok keddi napokon 16 órakor kezdődnek a Fővárosi Fazekas Mihály Gimnázium Nagytermében.

A következő előadás:

2007. november 20.

Topológia

**Szűcs András: Levesek és sünök**

Rejtély, hogy mitől olyan hatékony eszköze a világ megértésének a matematika a fizikusok kezében – így összegezhető egy Nobel díjas magyar fizikus, Wigner Jenő egyik írása. E rejtély egyik nyitja minden bizonnyal az, hogy a matematika segítségével nagyon különböző jelenségek mögött felfedezhetjük ugyanazt a struktúrát.

Lássunk néhány olyan példát, mikor a matematikai struktúra azonossága azonnal nyilvánvaló, és olyat is, ahol ez rejtettebb.

Első példapár:

- A. *„A levest nem lehet tökéletesen megkeverni.” Egy (lapos) fakanállal nem lehet a levest úgy megkeverni, hogy egyetlen molekula se maradjon helyben.*
- B. *Az asztalon előttünk fekszik egy papírlap. Ezt felvesszük, összegyűrjük, majd ugyanazon helyre visszahelyezzük. Ekkor biztosan lesz olyan pontja a papírlapnak, mely ugyanoda kerül vissza.*

Itt – ha nem is látjuk, hogy a fenti kijelentések miért lennének igazak – a közös struktúrát nem nehéz észrevenni. Nevezetesen: Ha egy konvex alakzatot (mely korlátos és zárt) képezünk folytonosan önmagába, akkor van olyan pont, mely helyben marad.

Második példapár:

- A. *„A sündisznót nem lehet megfésülni.” Vagyis nem lehet az összegömbölyödött sündisznó tüskéit a gömb érintősíkjába belefésülni úgy, hogy sehol se keletkezzen „forgója.”*
- B. *A Földön minden pillanatban van olyan pont, ahol nem fúj a szél.*

E második példapár azt fejezi ki, hogy nem lehet a gömbfelület minden pontjában folytonosan kiválasztani egy nem-nulla érintő vektort.

A harmadik példapárban a mögöttes matematikai struktúra azonossága már nem ennyire nyilvánvaló:

- A. *Mindig létezik a Földön két átellenes pont, ahol a hőmérséklet értékei is megegyeznek egymással és a tengerszint feletti magasság értékei is (vagy bármely két fizikai állapotjellemző értékei).*
- B. *Egy három komponensből (kenyér, hús, sajt) álló szendvics egyetlen vágással elfelezhető. Vagyis, ha adott a térben három (véges kiterjedésű) test, akkor létezik olyan sík, mely mindháromat két egyenlő térfogatú részre osztja.*

A legmeglepőbb az, hogy valójában valamennyi felsorolt példa mögött ugyanaz a nagyon egyszerű matematika jelenség áll. Nevezetesen, ... A folytatást 2007. november 20-án kedden 16<sup>00</sup>-tól hallhatjuk a Fővárosi Fazekas Mihály Gimnázium Nagytermében.

Friss információk a

<http://matek.fazekas.hu/portal/eloadas/>

linken olvashatók. Az iskola címe: 1082 Budapest, Horváth Mihály tér 8.