

2009. november 24-én kedden 16 órától *Garay Barna*, a Pázmány Péter Katolikus Egyetem Információs Technológiai Karának, valamint az MTA Számítástudományi és Automatizálási Kutatóintézetének munkatársa mesél **Az ingamozgás kaotikussága** címen a Fővárosi Fazekas Mihály Gimnáziumban. Alább az előadó által írt beharangozó olvasható:

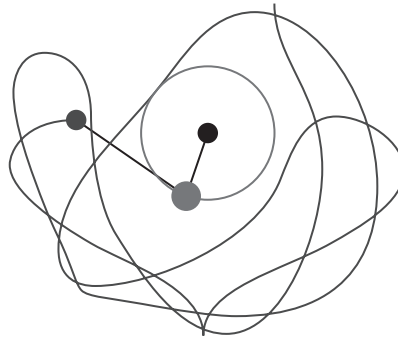
„Káoszról sok szó esik manapság, mindenféle vonatkozásban.

Kaotikus lehet például a csepegő csap is: ha megmérjük azokat az időtartamokat, amelyek rendre két egymás utáni csepp lepottyanása között telnek el, akkor előfordulhat, hogy az így kapott időtartam-sorozat egyáltalán nem lesz periodikus, sőt semmiféle szabályszerűséget sem mutat.

Kaotikus az időjárás is. A holnap várható időjárást a meteorológusok nagy biztonsággal tudják előre jelezni, de a négy napot meghaladó előrejelzésekben már maguk sem hisznek igazán. Ahhoz, hogy az öt nap múlva esedékes időjárást előre meg lehessen határozni, szinte elképesztő pontossággal kellene megmérni az időjárás jelenlegi állapotát. A nagyon kis eltérések, az alig észlelhető különbségek hatása öt nap alatt olyan mértékben fel tud erősödni, hogy (a kezdeti kicsiny eltérés folyományaként) markáns időjárásváltozás következik be. »Ha egy lepke hétfőn meglibbenti a szárnyát Ausztráliában, akkor Texasban szombaton kitör a tornádó« – szokták mondani.

Egy matematikus a káosz matematikai fogalmáról és az ezzel kapcsolatos példákról tud beszélni. Vegyük például egy háromszög magasságvonalainak talppontjai által meghatározott, úgynevezett talpponti háromszögét. Majd annak a talpponti háromszögét és így tovább. Lehet kaotikus az így képzett háromszögek sorozata? A matematika pontosan meg tudja fogalmazni a kérdést is, és a választ is: milyen értelemben lehet ez a sorozat kaotikus.

Egy valóságos csepegő csap ennél az egyszerű geometriai jelenségnél – ki hitte volna, hogy marad még a huszadik század végére is felfedeznivaló a háromszögek geometriájából – szinte összehasonlíthatatlanul bonyolultabb. Van azonban a csepegő csapnak olyan, szinte a végletekig leegyszerűsített matematikai leírása, más szóval modellje, amelynek kaotikusságát a matematika pontosan meg tudja fogalmazni és feketén-fehéren be is tudja bizonyítani.



<http://scienceworld.wolfram.com/physics/DoublePendulum.html>

Ugyanez igaz az időjárásra is. Már a végsőkig leegyszerűsített modell – az úgynevezett Lorenz-modell – is kaotikus. Az 1998-as bizonyítás – maga a modell harminc évvel korábbi – számítógéppel segített.

A közönséges fizikai inga mozgásait Newton törvényei egyszerű szabályok szerint és teljes pontossággal írják le. Ennek az egészen hétköznapi mechanikai rendszernek a viselkedése telis-tele van – amint azt a számítógép által segített bizonyítás megmutatja – kaotikus mozgásokkal.

Az előadás második felében ismerkedünk ezzel a bizonyítással és a végére az is ki fog derülni, hogy a játszótéren vidáman hintázó kiskgyerekek ettől azért még teljes biztonságban vannak.”

2010. január 19-én Rimányi Richárd topológiai témájú előadással várja a hallgatóságot.

Friss információk a <http://matek.fazekas.hu/portal/eloadas/> linken olvashatók. Az iskola címe: 1082 Budapest, Horváth Mihály tér 8.