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

A következő előadást **2007. május 22-én**

Szász Domokos akadémikus,

a Budapesti Műszaki Egyetem Matematikai Intézetének professzora tartja.

Az előadó által írt beharangozó:

Értsük meg a Brown mozgást!

Játsszunk szabályos pénzérmével! 1 Ft-ot nyerünk, ha fejet dobunk, ugyanennyit vesztünk írás esetén. Felrajzolhatjuk a nyeremény időbeli alakulását, azaz az

$$S(n) = X_1 + X_2 + \ldots + X_n$$

függvény grafikonját, ahol $X_j = 1$, ha fejet dobtunk, és $= -1$, ha írást.

Az $\big(n, S(n)\big)$ pontokat a síkba rajzolva és azokat szakaszokkal összekötve egyszerűnek kinéző, de igazából rendkívül gazdag viselkedésű véletlen függvényt kapunk. (Néhány realizáció látható az alábbi ábrán.) A modellt *véletlen bolyongásnak* nevezik és egy különlegesen érdekes történethez kapcsolódik.

A borítón látható ábra forrása: `http://en.wikipedia.org/wiki/Random_walk`.

1827-ben Brown brit botanikus mikroszkópjával kőzetzárványba zárt folyadékot vizsgált, és azt találta, hogy abban a (nyilván élettelen!) apró részecskék kaotikus mozgást folytatnak. E rejtélyes mozgást Bachelier 1900-ban tőzsdei folyamatokkal azonosította, mígnem Einstein 1905-ben zseniális fizikai érveléssel azzal magyarázta, hogy az apró részecskéket még apróbbak – hőmozgásukból kifolyólag – folyamatosan taszigálják. Wiener 1920 és 1924 között matematikai modellt adott a *Brown-mozgásra* (érdekesség: a *Wiener-folyamat* tipikus pályája sehol sem differenciálható függvény!).

Azóta is izgalmas kérdés, hogy milyen konkrét modellekben lesz egy megfigyelt részecske pályája a Wiener-folyamat. Erdős és Kac 1946-ban a véletlen bolyongás megfelelően átskálázott változatára, tehát egy véletlen folyamatra igazolta a Wiener-folyamathoz való konvergenciát. Máig izgalmas kutatási terület egyre reálisabb fizikai (és nemcsak véletlenül változó, hanem a mechanika törvényei által irányított, determinisztikus) modelleket is találni a Brown-mozgásra. E kérdésekbe vezet be az előadás.[1]

Friss információk a

`http://matek.fazekas.hu/portal/eloadas/`

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

[1] A Brown-mozgásról lapunk 1978. márciusi számában, a 114–117. oldalon jelent meg cikk, melynek szerzője *Tusnády Gábor*. (A szerk.)