

A Hubble-törvényről

$$“v = H \cdot d” \quad [\text{ha } d > 5\text{Gpc}, v > c!]$$

d: Milyen távolság? Hogyan értelmezzünk távolságot két objektum között görbült téridőben? (Nincs abszolút egyidejűség!)

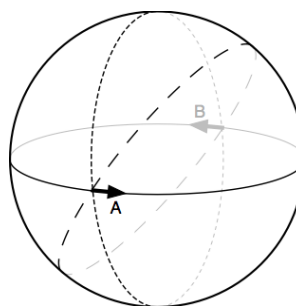
A csillagászatban távoli objektumok távolságára használt mérőszámok:

- sajátávolság
- fényesség-távolság
- szögátmérő-távolság
- ...

A Hubble-törvényről

v: Hogyan értelmezzük két távoli objektum relatív sebességét görbült téridőben?

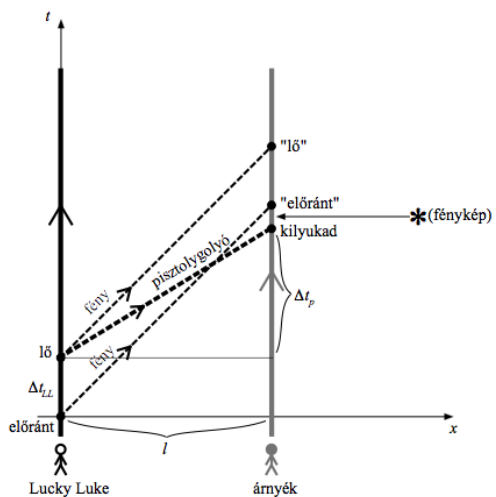
Analógia: hogyan értelmezzük két távoli vektor bezárt szögét görbült felületen??



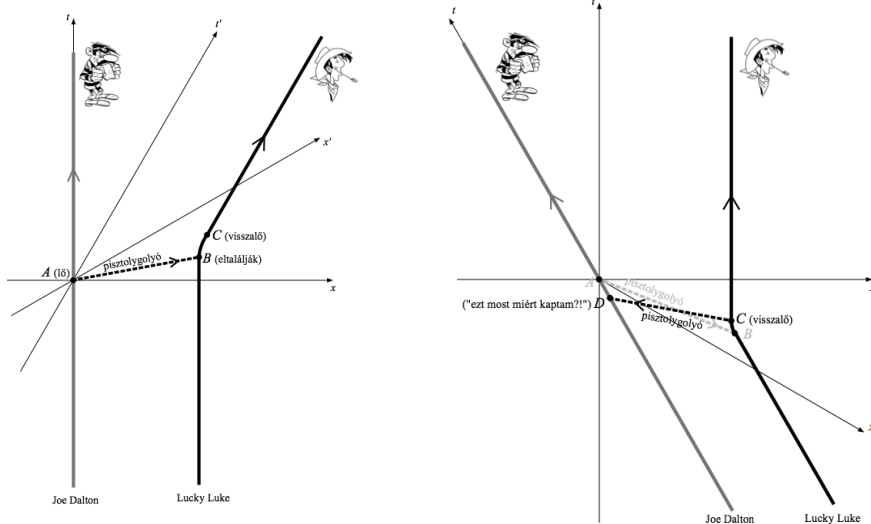
Konklúzió: a Hubble-törvény a galaxisok vöröseltolódása és látszólagos fényessége között teremt kapcsolatot.

Bővebb magyarázat a Hubble-törvényről: <http://fizipedia.bme.hu/images/b/bc/Hubble2.pdf>

Időutazás 1 - üzenet a múltba tachyonnal



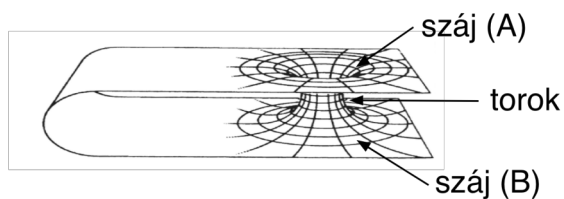
Időutazás 1 - üzenet a múltba tachyonnal



Zárt hurok kialakulásához 2 tachyon-fegyver kell.

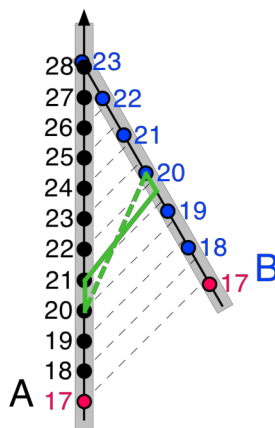
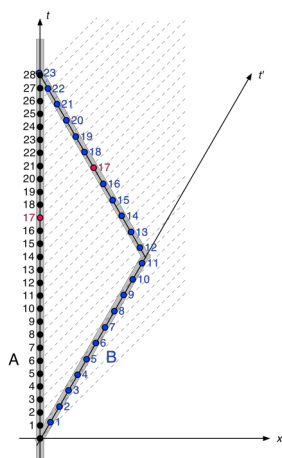
Időutazás 2 - utazás a múltba féreglyukkal

Féreglyuk 2D felületen (a *topológiát* változtatja meg):



A mi (3D) világunkban: a szájak pl. gömbfelületek, amelyeket egy 3D torok köt össze. (A torkot csak egy 4D hipertérből tudnánk vizualizálni.)

Időutazás 2 - utazás a múltba féreglyukkal



[1] A B-szájban máshogy is lehet idődilataciót létrehozni (B körmozgást végezz A körül; B-t nagy tömeg közelében helyezük el)

[2] Nem lehet tetszőlegesen távoli múltba visszatérni!