

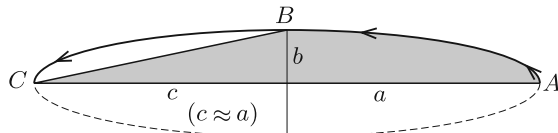
A Napba esést felfoghatjuk egy elfajult (elhanyagolhatóan kicsi kistengelyű) ellipszispályán való keringésként. A Napba esés ideje a T keringési idő fele. Kepler III. törvénye szerint a $2a$ nagytengelyű ellipsziszinél

$$\frac{T^2}{a^3} = \text{állandó} = 1 \frac{\text{év}^2}{\text{CSE}^3}.$$

(Az állandó nagyságát a Föld adataiból kaptuk meg.)

Az 50 CSE távolságból a Napba eső test mozgásának ideje megegyezik az $a = 25$ CSE félnagytengelyű ellipszis menti mozgás keringési idejének felével:

$$T_{\text{esés}} = \frac{1}{2} \sqrt{1 \frac{\text{év}^2}{\text{CSE}^3} \cdot (25 \text{ CSE})^3} = 62,5 \text{ év}.$$



Kepler II. törvénye szerint az *ábrán* látható $A \rightarrow B$ és $A \rightarrow C$ utak megtételéhez szükséges időtartamok aránya a szürkén jelölt rész területének és a fél ellipszis területének arányával egyezik meg:

$$\frac{T_{AB}}{T_{AC}} = \frac{\frac{ab\pi}{4} + \frac{bc}{2}}{\frac{ab\pi}{2}} \approx \frac{\frac{ab\pi}{4} + \frac{ab}{2}}{\frac{ab\pi}{2}} = \frac{\pi + 2}{2\pi} = 0,818.$$

(Kihasználtuk, hogy $b \ll a$ esetén $c \approx a$.) A pálya felének megtételéhez szükséges idő tehát $0,818 \cdot 62,5 \text{ év} = 51,1 \text{ év}$.

Boros Máté (ELTE Apáczai Csere János Gyak. Gimn. és Koll., 12. évf.)