

A lencsék leképezési törvénye

$$\frac{1}{t} + \frac{1}{k} = \frac{1}{f},$$

esetünkben a tárgy és a kép egymástól való távolsága állandó,

$$t + k = D.$$

1993-02-091-1.eps

A feladat állításából következik, hogy ennek az egyenletrendszernek két megoldáspárja van, ezekre nyilvánvalóan teljesül, hogy $t_1 = k_2$ és $k_1 = t_2$. A nagyítások a két esetben:

$$N_1 = \frac{K_1}{T} = \frac{k_1}{t_1}, \quad N_2 = \frac{K_2}{T} = \frac{k_2}{t_2}.$$

A két egyenletet egymással összeszorozva azt kapjuk, hogy

$$N_1 N_2 = \frac{K_1 K_2}{T^2} = \frac{k_1 k_2}{t_1 t_2} = 1.$$

Innen $T = \sqrt{K_1 K_2} = 9$ cm, és $k_1 = t_1 \frac{K_1}{T} = \frac{t_1}{9}$. A leképezési törvényből azt kapjuk, hogy $t_1 = 9k_1 = 10f = 360$ cm, és $D = t_1 + k_1 = 4$ m. Ellenőrizhető, hogy ilyen D mellett az első két egyenlet alkotta rendszernek valóban két megoldása van.