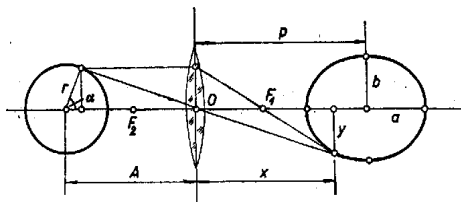


Egy bizonyos tárgypont koordinátái (l. ábra) $A - r \cos \alpha$ és $r \sin \alpha$. Elég csak a tengelyen átmenő egyik síkban elvégezni a számítást. A képpont koordinátái x, y .



Hasonló háromszögekből:

$$\frac{y}{x} = \frac{r \sin \alpha}{A - r \cos \alpha},$$

a lencsetörvényből:

$$\frac{1}{A - r \cos \alpha} + \frac{1}{x} = \frac{1}{f}.$$

E két egyenletből kiküszöbölve α -t kapjuk a kép függvényét:

$$\left(\frac{x f}{x - f} - A \right)^2 + \left(\frac{y f}{x - f} \right)^2 = r^2.$$

Átrendezve:

$$\frac{\left[x - \frac{f(A^2 - Af - r^2)}{(A - f)^2 - r^2} \right]^2}{\left[\frac{r f^2}{(A - f)^2 - r^2} \right]^2} + \frac{y^2}{\left[\frac{r f}{\sqrt{(A - f)^2 - r^2}} \right]^2} = 1.$$

E függvényből látszik, hogy a kép olyan ellipszis, amelynek az optikai tengelyben fekvő fél nagytengelye:

$$a = \frac{r f^2}{(A - f)^2 - r^2}.$$

Az optikai tengelyre merőleges fél kistengelye:

$$b = \frac{r f}{\sqrt{(A - f)^2 - r^2}},$$

középpontjának távolsága a lencsétől pedig:

$$p = \frac{f(A^2 - Af - r^2)}{(A - f)^2 - r^2}.$$

Számadataink felhasználásával: $a = 75/16 \text{ cm} = 4,6875 \text{ cm}$, $b = 15/4 \text{ cm} = 3,75 \text{ cm}$, $p = 205/16 \text{ cm} = 12,8125 \text{ cm}$. Az egész kép egy forgási ellipszoid, amely akkor keletkezik, ha ezt az ellipszist a tengely körül forgatjuk.

Balogh Ágota (Kiskunhalas, Szilády g. IV. o. t.)

Megjegyzések. Több megoldó rámutatott arra, hogy csak a gömb egy részéről jön létre a valóságban kép. Érdekes kérdés volna a kép fényeloszlásának vizsgálata, valamint annak megállapítása, milyen másodrendű felületek (hiperboidok) keletkeznek, ha a világító gömb részben vagy egészen a fókuszon belülré nyúlik.