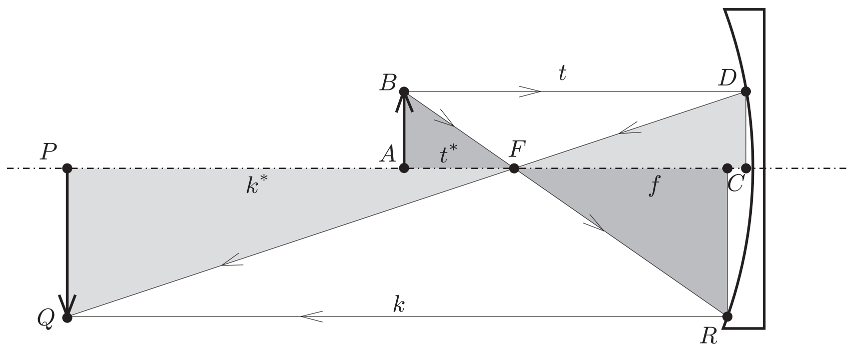
Megoldás. Tekintsünk egy AB tárgyat, és nevezetes sugármenetek segítségével szerkesszük meg ennek a tárgynak PQ képét! Az F fókuszponton áthaladó BFR fénysugár a gömbtükörről az optikai tengellyel párhuzamos RQ mentén verődik vissza, és hasonlóan a tengellyel párhuzamos BD fénysugár visszaverődve a fókuszponton áthaladó DFQ egyenes mentén halad.

Jelöljük a tárgy és a fókuszpont távolságát t^*-gal, a kép és a fókuszpont távolságát pedig k^*-gal, a tárgy- és a képtávolságot pedig a szokásos módon t-vel és k-val! Nyilván fennáll, hogy $t^* = t - f$, illetve
$k^* = k - f$.



Az *ábrán* hasonló háromszögeket találunk, ezek oldalainak aránya páronként megegyezik:

$$\frac{BA}{CR} = \frac{t^*}{f}, \quad \text{továbbá} \quad \frac{DC}{PQ} = \frac{f}{k^*}.$$

A fenti egyenletek bal oldalán ugyanaz az arány áll (hiszen $BA = DC$ és $CR = PQ$), tehát a jobb oldalak is megegyeznek:

$$\frac{t^*}{f} = \frac{f}{k^*},$$

vagyis fennáll a

$$t^* \cdot k^* = f^2$$

„elegáns” összefüggés. Eszerint Newtonnak éppen a fókuszpontot kellett vonatkoztatási pontnak választania, hogy ezt az összefüggést megkapja.

Megjegyzés. Megfontolásaink során feltételeztük, hogy a tárgy is és a kép is közel van az optikai tengelyhez, emiatt a képalkotásban részt vevő fénysugarak a tengellyel kicsiny szöget zárnak be. Ebben az esetben élhetünk azzal a közelítéssel, hogy a D és az R pontok optikai eső merőleges vetületét egyazon C pontnak tekintjük. (A C pont(ok) távolsága a fókuszponttól jó közelítéssel megegyezik a tükör középpontjának és a fókuszpontnak távolságával, vagyis f-fel.)