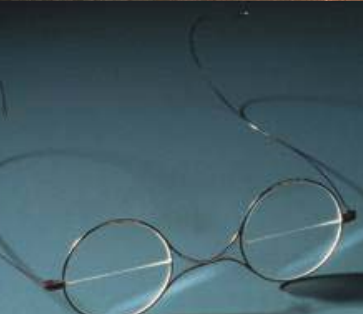




RAZVOJ OPTIKE U 17. STOLJEĆU



OSNOVNI ZAKONI OPTIKE

1. ZAKON PRAVOCRTNOG ŠIRENJA SVJETLOSTI

2. ZAKON O NEZAVISNOSTI SNOPOVA ZRAKA SVJETLOSTI

3. ZAKON ODBIJANJA ILI REFLEKSIJE SVJETLOSTI

4. ZAKON LOMA ILI REFRAKCIJE SVJETLOSTI

Optika u antici

■ Što je svjetlost?

- fluid, poremećaj, struja atoma...
- pokušaji opisa duge

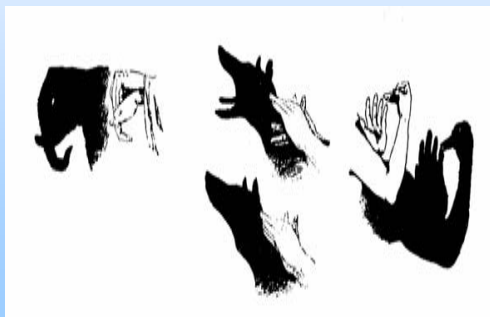
Osnovni zakoni optike

- začetnik Euklid u (izgubljenim) djelima *Optika* (pravocrtno širenje svjetlosti), *Katoptrika* (odbijanje i lom svjetlosti)
- u teoremima dokazao jednakost kuteva upadanja i odbijanja
- zraka svjetlosti se odbija od zrcala načelom najmanjeg vremena (Heron)
- legenda o Arhimeđu i sfernom zrcalu
- Ptolemej (*Optika*) opisao prvi uređaj za mjerenje kuta loma svjetlosti za zadani kut upadanja

1. ZAKON PRAVOCRTNOG ŠIRENJA SVJETLOSTI

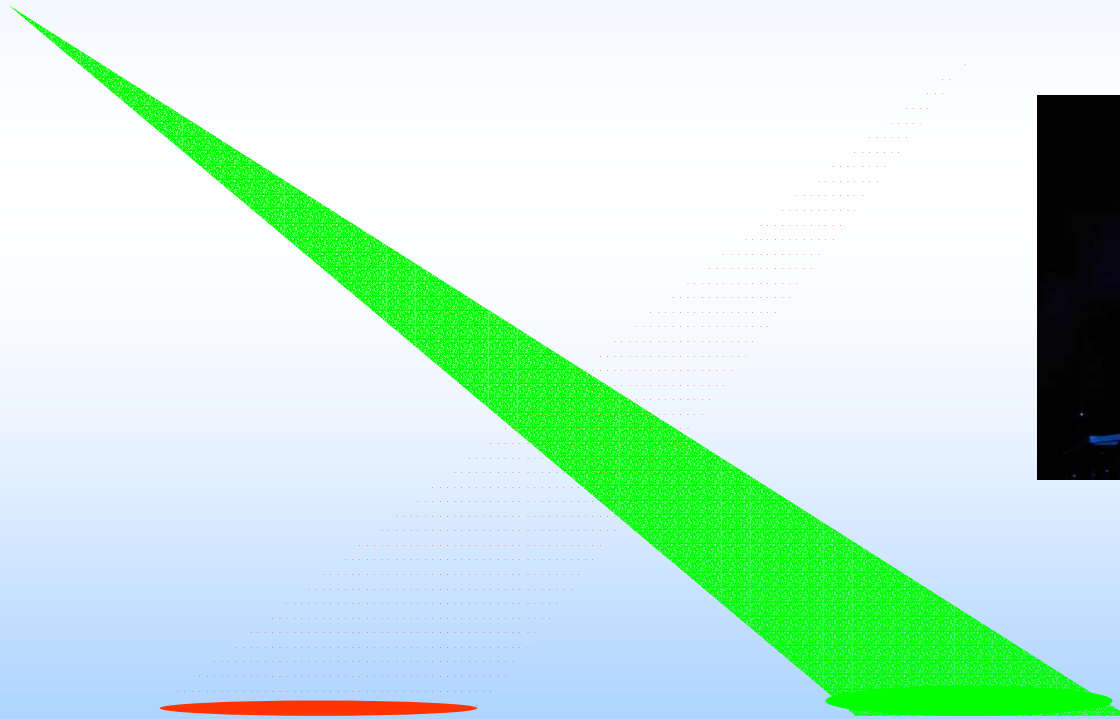
U homogenom sredstvu svjetlost se širi pravocrtno.

Euklid, Optika, 4. st. pr n .e



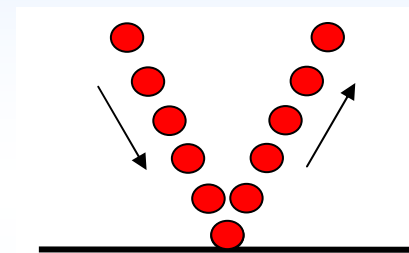
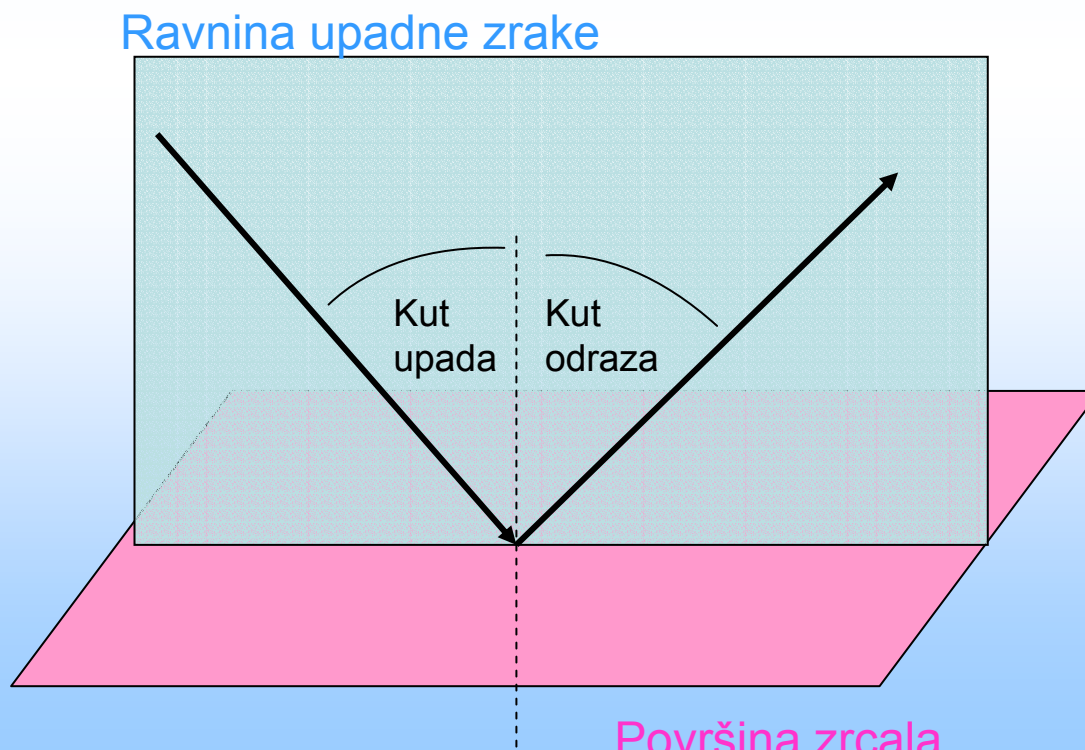
2. ZAKON NEZAVISNOSTI SNOPOVA SVJETLOSTI

Ako jedan snop svjetlosti prolazi kroz drugi snop, jedan na drugi ne utječu.



3. ZAKON ODBIJANJA ILI REFLEKSIJE SVJETLOSTI

Ako svjetlost upada na zrcalo Z onda upadajuća i odbijena zraka leže u istoj ravni okomitoj na površinu zrcala. Kut odraza jednak je kutu upada.

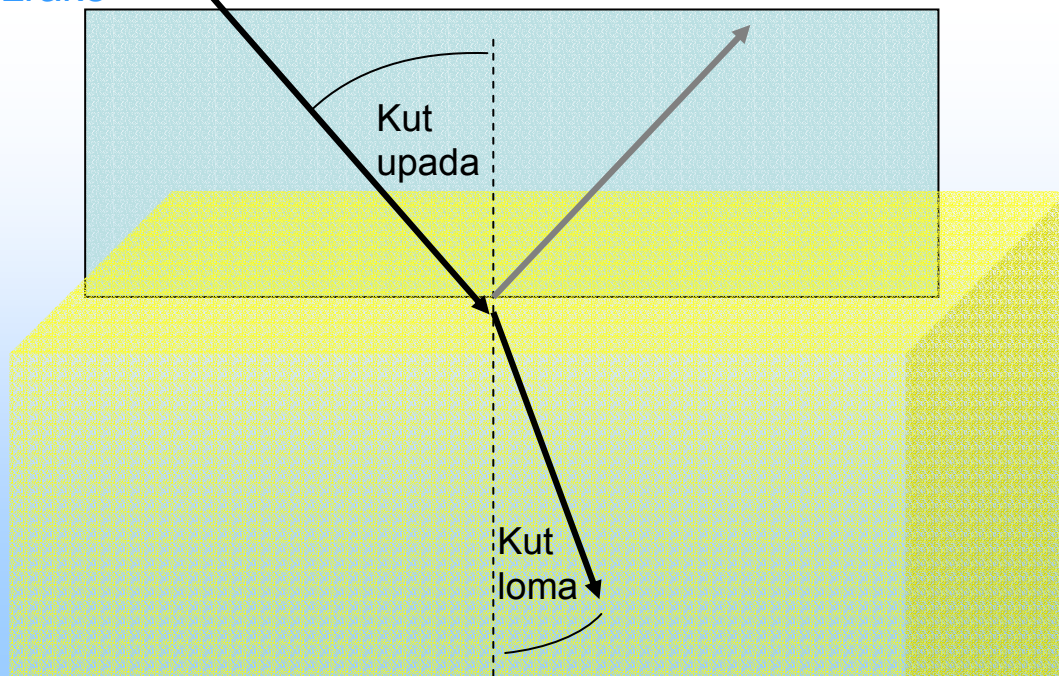


4. ZAKON LOMA ILI REFRAKCIJE SVJETLOSTI

eksperimentalno ga ustanovio Willebrord van Snell, 1580-1626, Leyden

Ako svjetlost upada pod nekim kutem na granicu prozirnog sredstva ona se lomi. Upadna i lomljena zraka leže u istoj ravnini okomitoj na granicu sredstva. Omjer sinusa kuta upada i sinusa kuta loma je konstantna vrijednost (relativni indeks loma) za dva prozirna sredstva

Ravnina upadne zrake



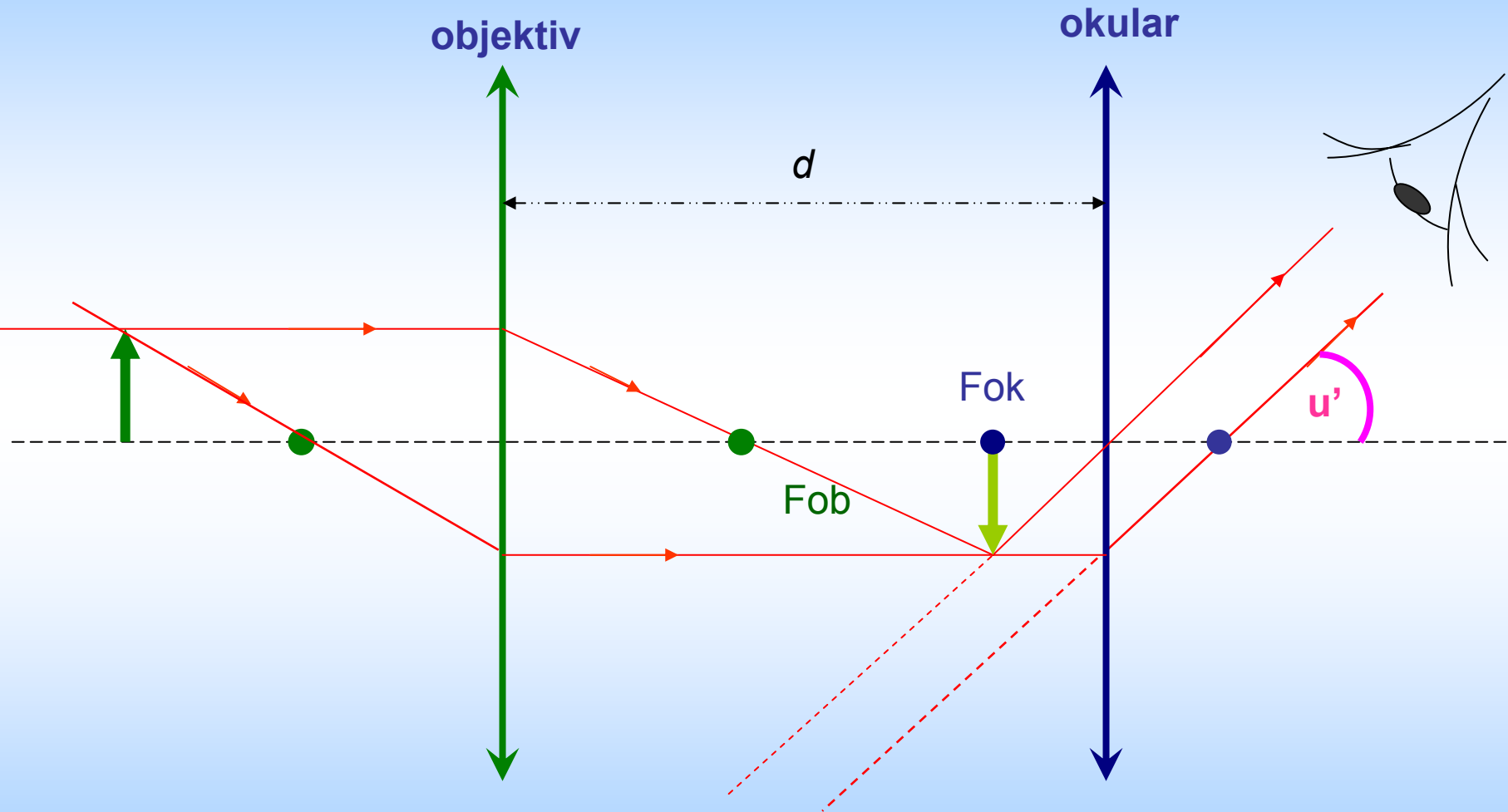
OPTIČKI INSTRUMENTI – povečalo, naočale

Izum naočala, dalekozora – Nizozemska, 17.st,
Jansen, Metius, Lippershey...



***Beautiful "scissor" spectacles made of gold and rubies,
owned by the Duc de Richieu (1766-1822), Minister
President of Louis XVII, courtesy of the Optical Museum in Oberkochen***

Mikroskop – dvije konvergentne leće



- slika predmeta pada u žarište okulara
- prvi mikroskop konstruirao **Galilej** oko 1610-1614, razvijao ga **Hooke** 1665.g.

OPTIČKI INSTRUMENTI – dalekozori, teleskopi...

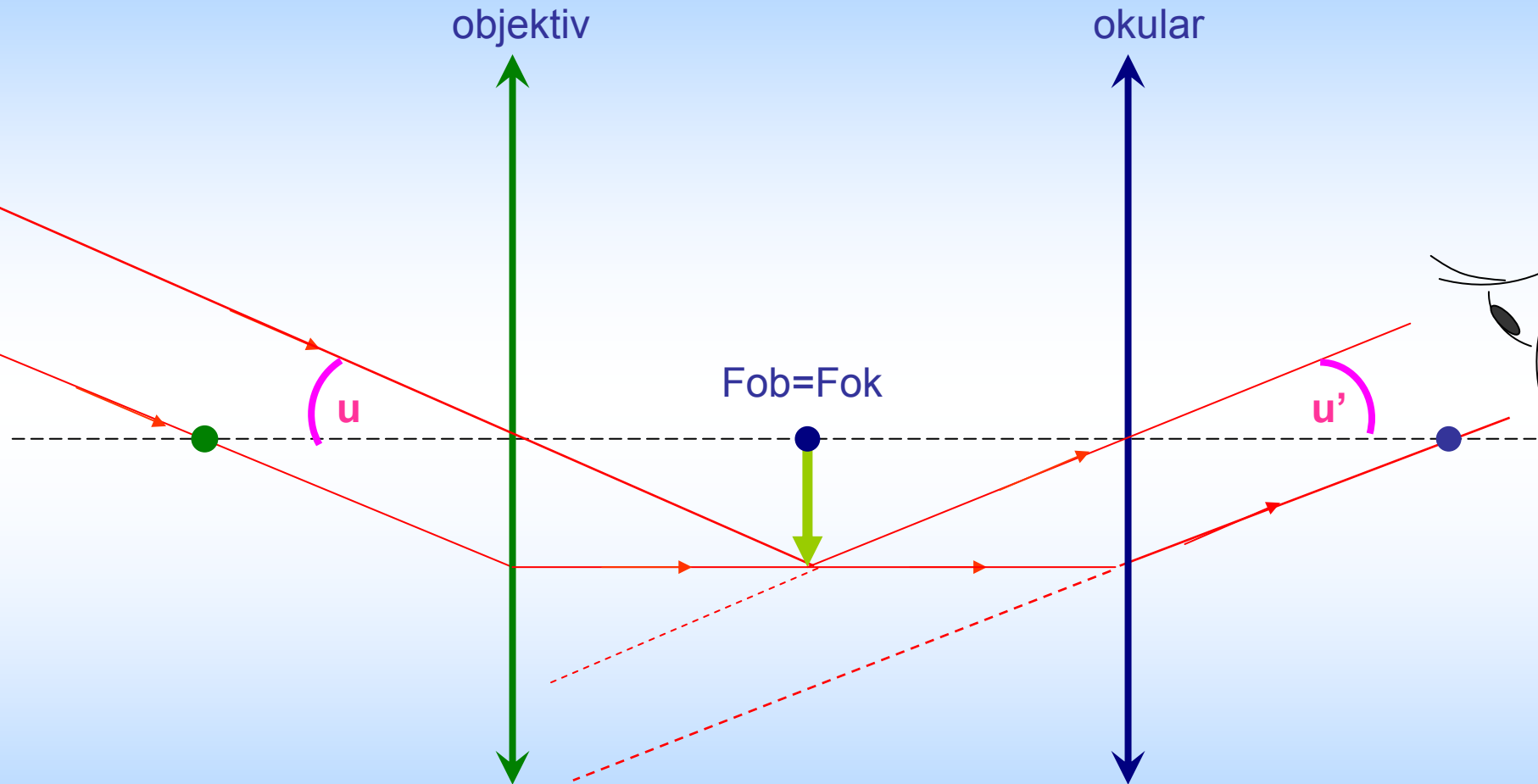
Konstruktori:

Galilej (ne poznaje zakon loma!)

Kepler (ne poznaje zakon loma!)

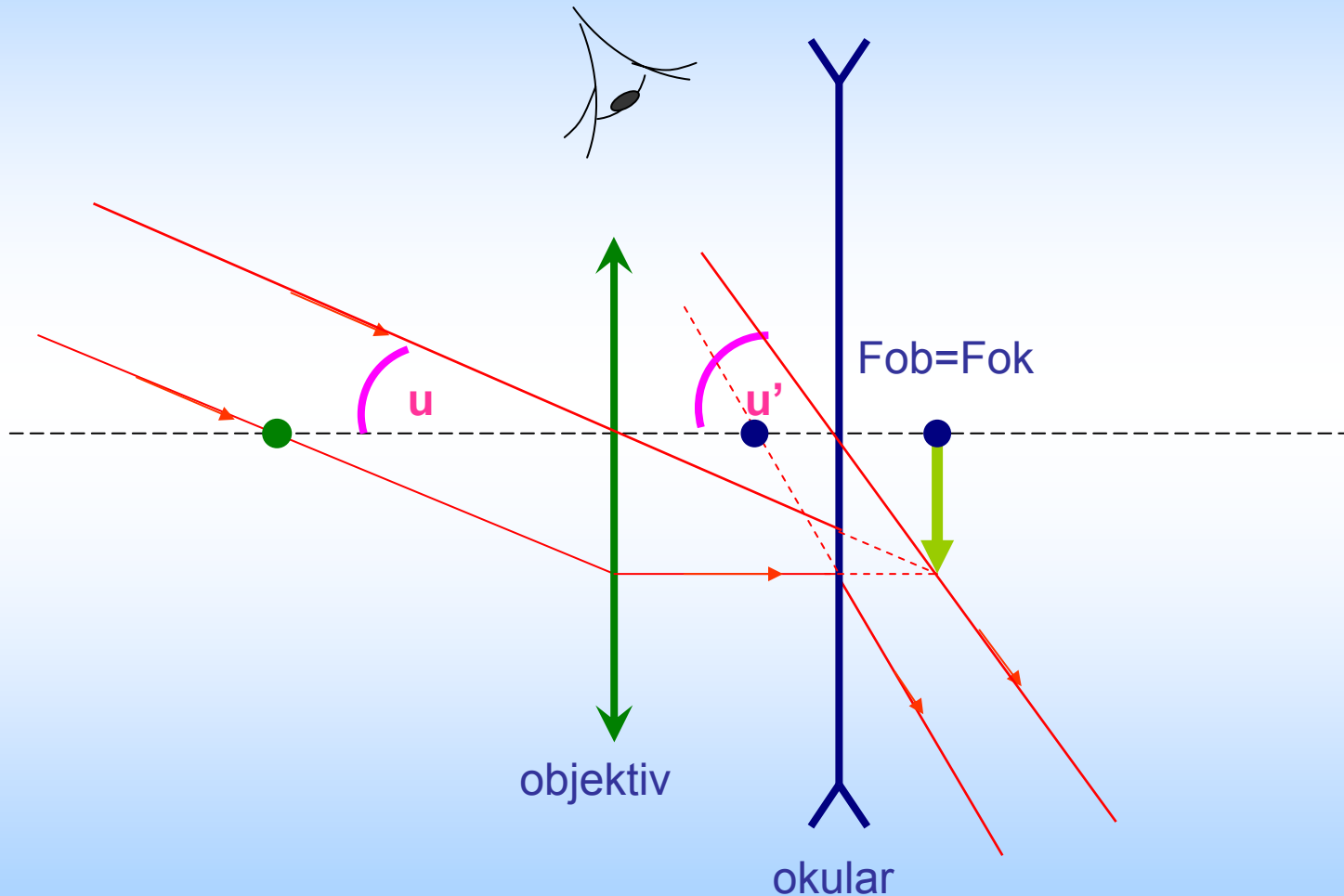
Newton

Teleskop – Keplerov dalekozor



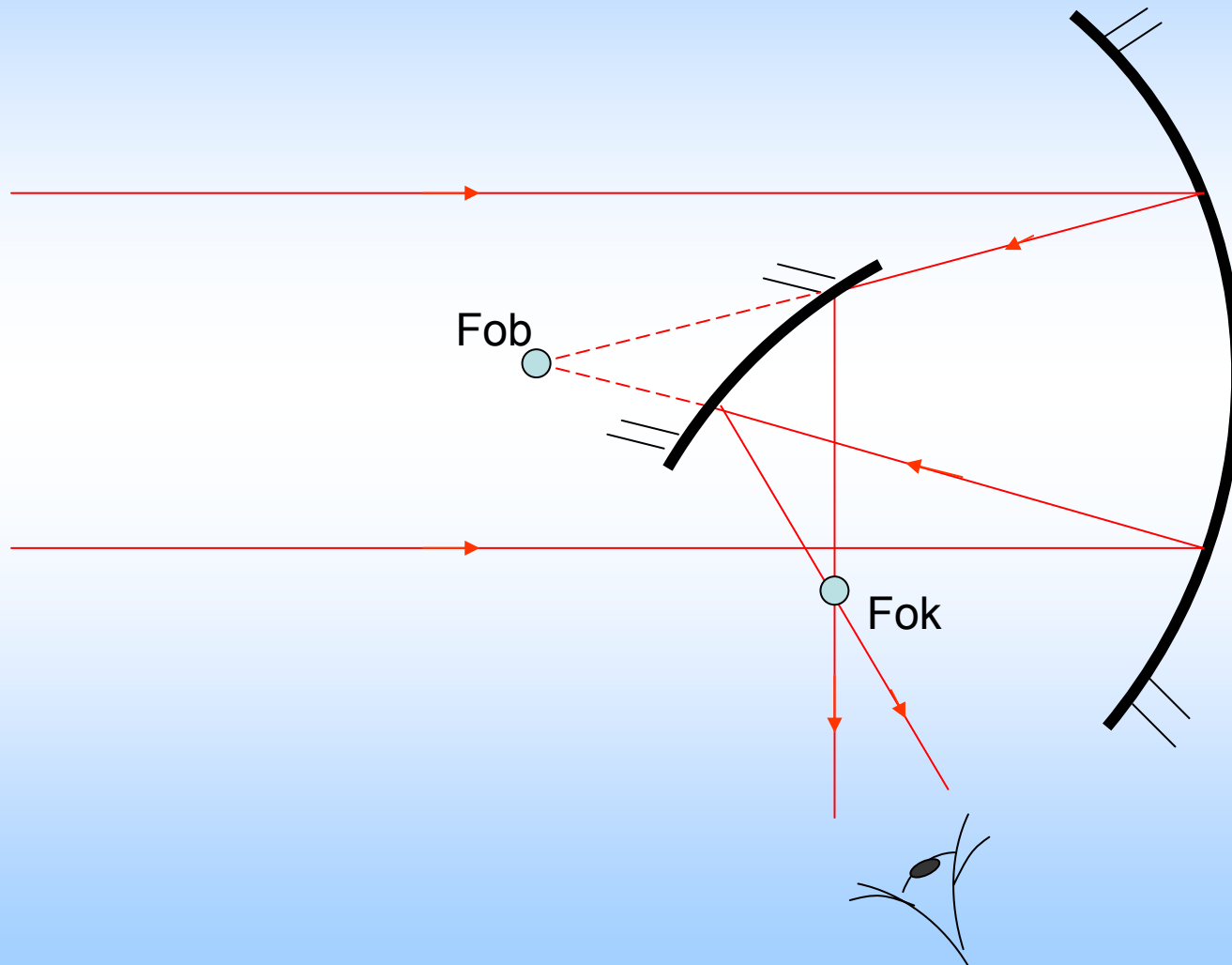
- objektiv je leća velike žarišne daljine
- podudaranje žarišta
- prvi ga je konstruirao astronom **Christoph Scheiner** oko 1613. g.

Teleskop – Galilejev dalekozor



- objektiv je sabirača, okular rastresača
- podudaranje žarišta

Newtonov dalekozor - reflektor



prvi reflektor predložio **Niccolò Zucchi** 1616 g.