

# LINSSIT

## GEOMETRINEN OPTIIKKA:

- Valo kulkee homog. aineessa suoraviivaisesti
- Heijastumislaki
- Taittumislaki

## LINSSIT:

KUPERAT (keskikohta paksumpi)

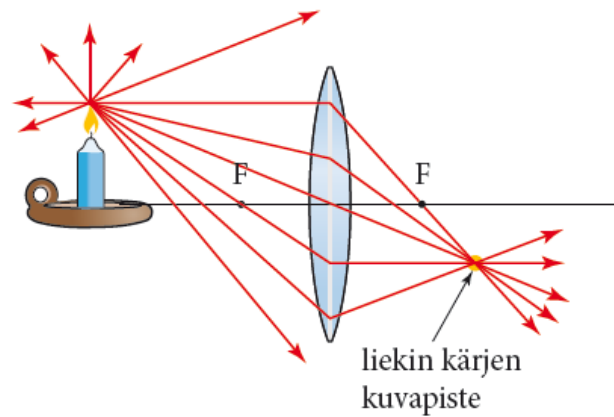


KOVERAT (keskikohta ohuempi)

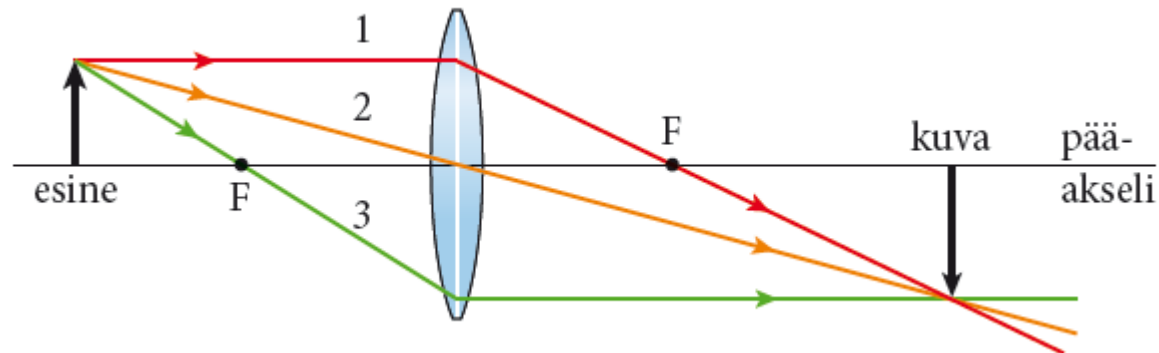


# KUVAN MUODOSTUMINEN:

## KUPERAT LINSSIT



Ohuen kuperan linssin erityiset valonsäteet:

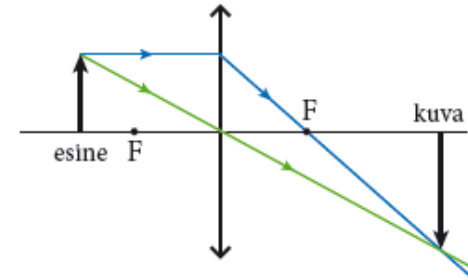
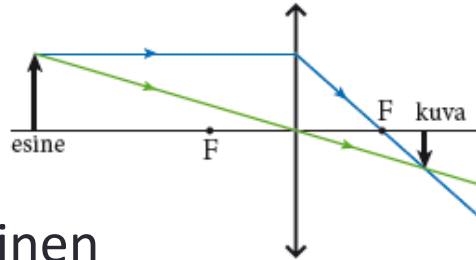


**HUOM!** Piirrä näistä aina vähintään kaksi!

## KUVAN KOKO, SIJAINTI ja LAATU (kupera):

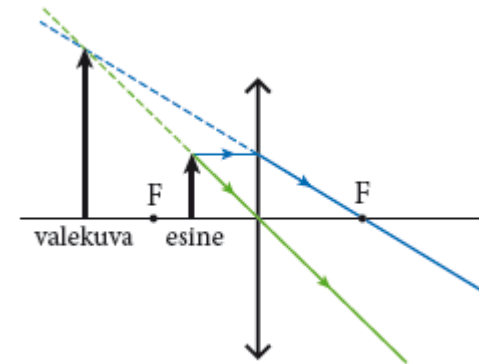
### Esine polttopistettä kauempana:

- linssin takana, todellinen
- mitä kauempana sitä pienempi kuva
- kuva ylösalaisin

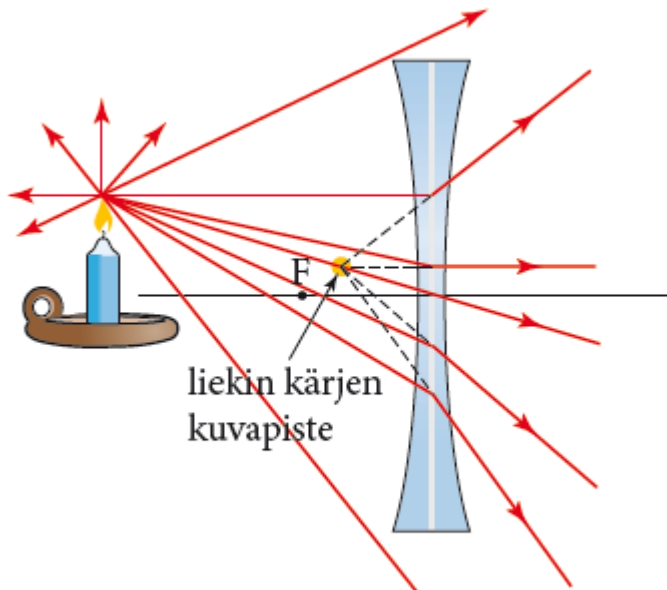


### Esine polttopisteen ja linssin välissä:

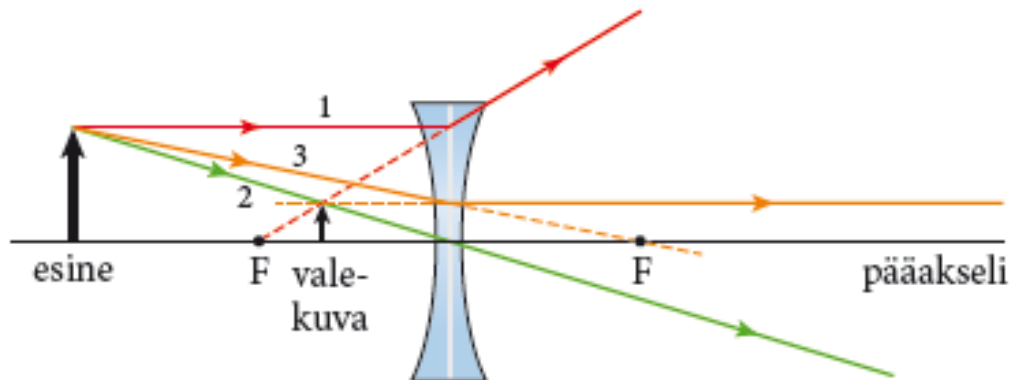
- linssin edessä, valekuva (säteiden jatkeet leikkaavat)
- suurennettu
- oikein päin



# KOVERAT LINSSIT



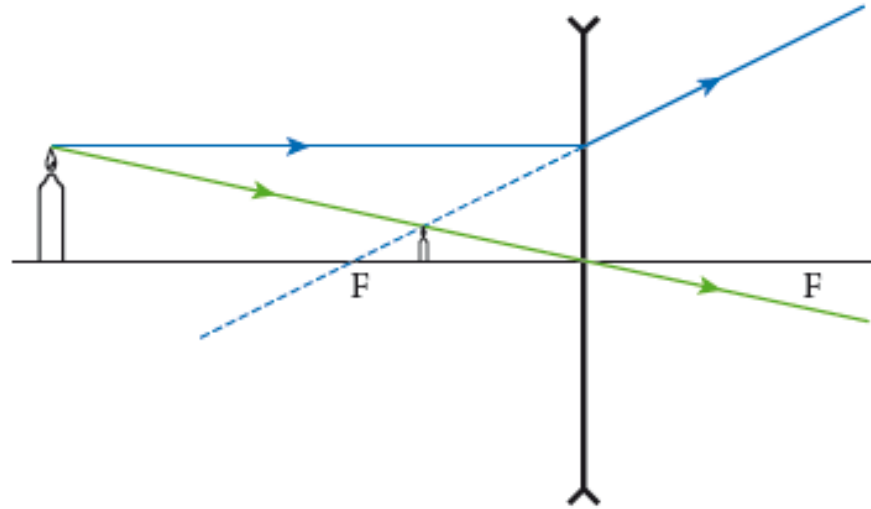
Ohuen koveran linssin erityiset valonsäteet:



## KUVAN KOKO, SIJAINTI ja LAATU (kovera):

AINA:

- linssin edessä, valekuva
- pienennetty
- oikein päin



## LINSSIEN KUVAUSYHTÄLÖ:

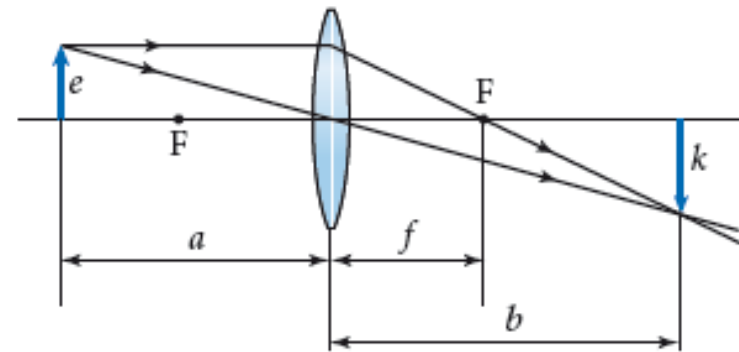
Ohuille linseille pätee likimain:

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{f}, \text{ missä}$$

$a$  = esineen etäisyys linssistä

$b$  = muodostuvan kuvan etäisyys linssistä

$f$  = linssin polttoväli



Kuvausyhtälössä käytetään seuraavia merkisääntöjä:

Suure	Etumerkki kuvausyhtälössä	
	+	-
$f$ , polttoväli	kupera linssi	kovera linssi
$a$ , esineen paikka	linssin edessä, todellinen esine	linssin takana, vale-esine
$b$ , kuvan paikka	linssin takana, todellinen kuva	linssin edessä, valekuva

Lisäksi pätee ns. viivasuurennos,  $m$ :

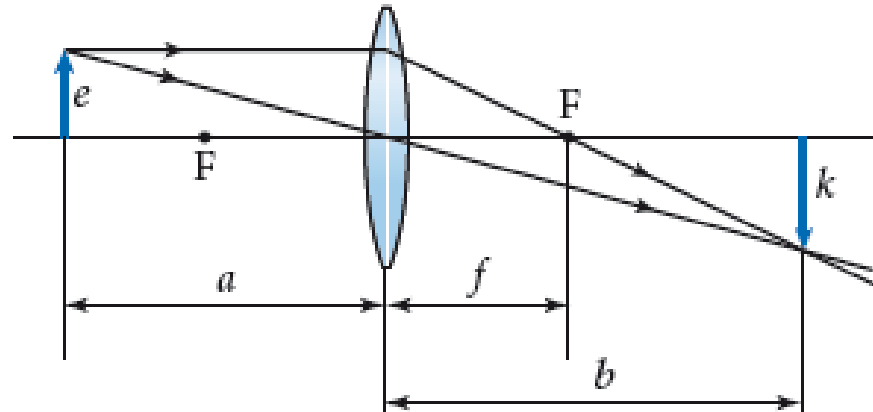
$$m = \frac{k}{e} = \left| \frac{b}{a} \right|, \text{ missä}$$

$k$  = kuvan korkeus

$e$  = esineen korkeus

$b$  = kuvan etäisyys linssistä

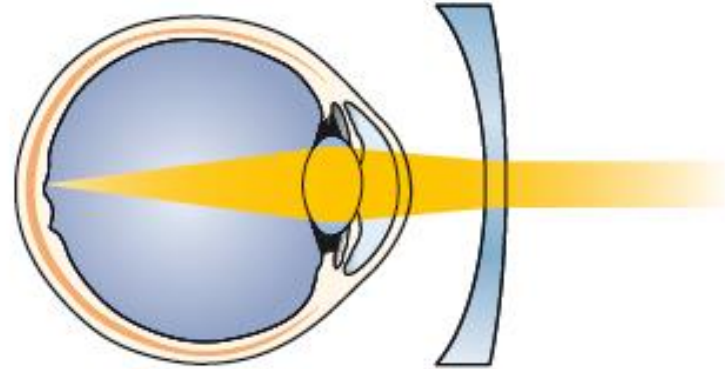
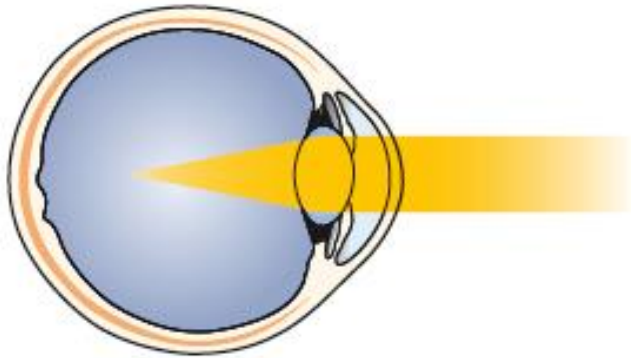
$a$  = esineen etäisyys linssistä



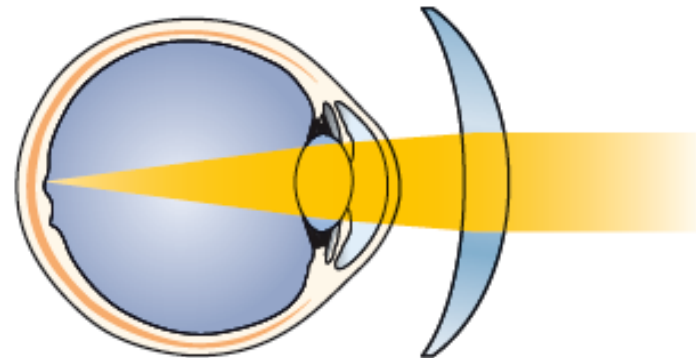
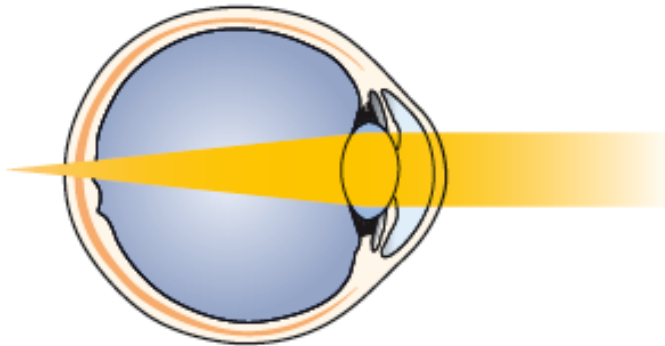
TAITTOVOIMAKKUUS,  $D$ :

$$D = \frac{1}{f} \text{ (yksikkö d, dioptria)}$$

LIKINÄKÖ:



PITKÄNÄKÖ (KAUKONÄKÖ):





## HARJOITUSTEHTÄVIÄ:

s.79-81: 116, 117, 118, 122, 123, 125, 126