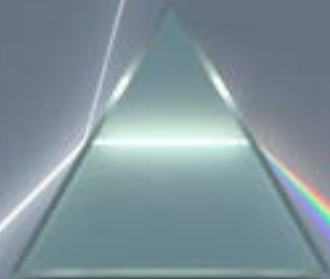


# ΦΥΣΙΚΗ 2



## Σφαιρικά Κάτοπτρα

# Σημειώσεις και Ιστοσελίδα του Μαθήματος

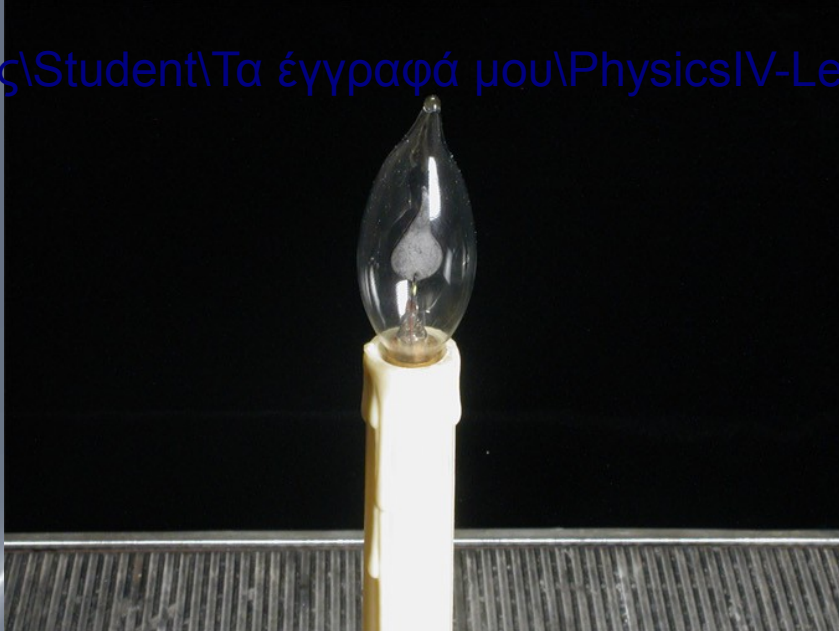
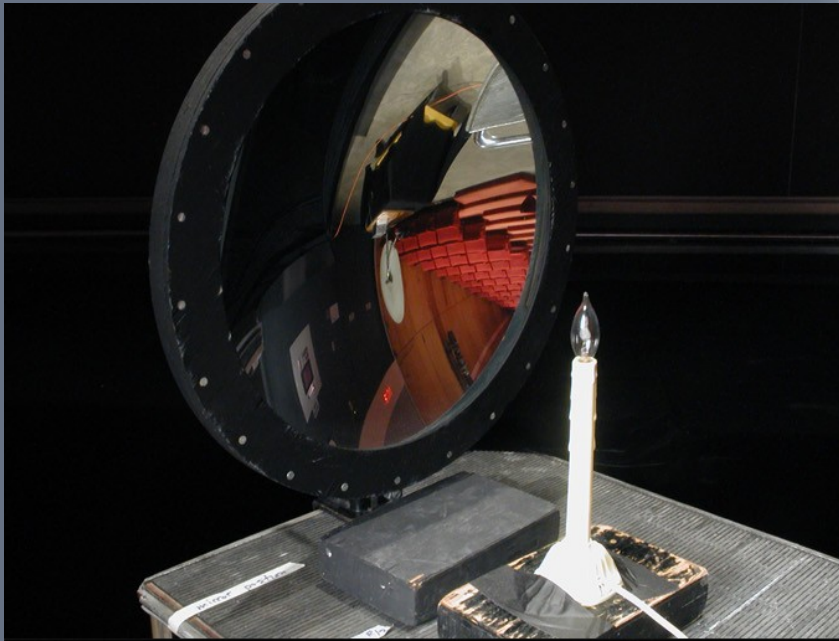
Οι Σημειώσεις Κυματική–Οπτική του κ.Χαράλαμπου Α. Λόντου είναι διαθέσιμες στην ιστοσελίδα του μαθήματος (δείτε στα έγγραφα).

Η ιστοσελίδα του μαθήματος είναι η

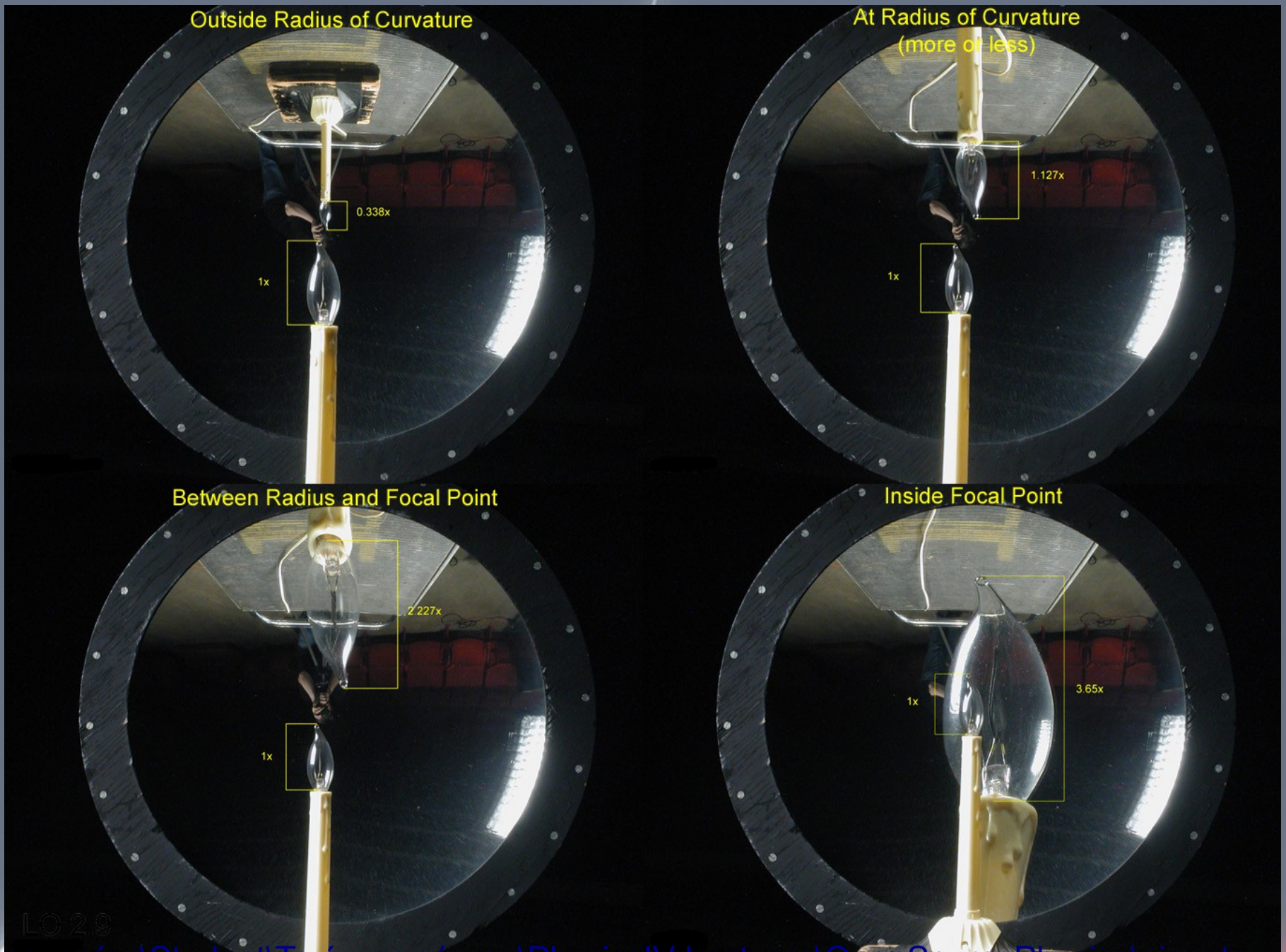
**<http://eclass.uoa.gr/courses/PHYS168>**

εκεί μπορείτε να βρείτε χρήσιμα έγγραφα που αφορούν το μάθημα.

# Ας εξετάσουμε τώρα τα σφαιρικά...



# Ας εξετάσουμε τώρα τα σφαιρικά...



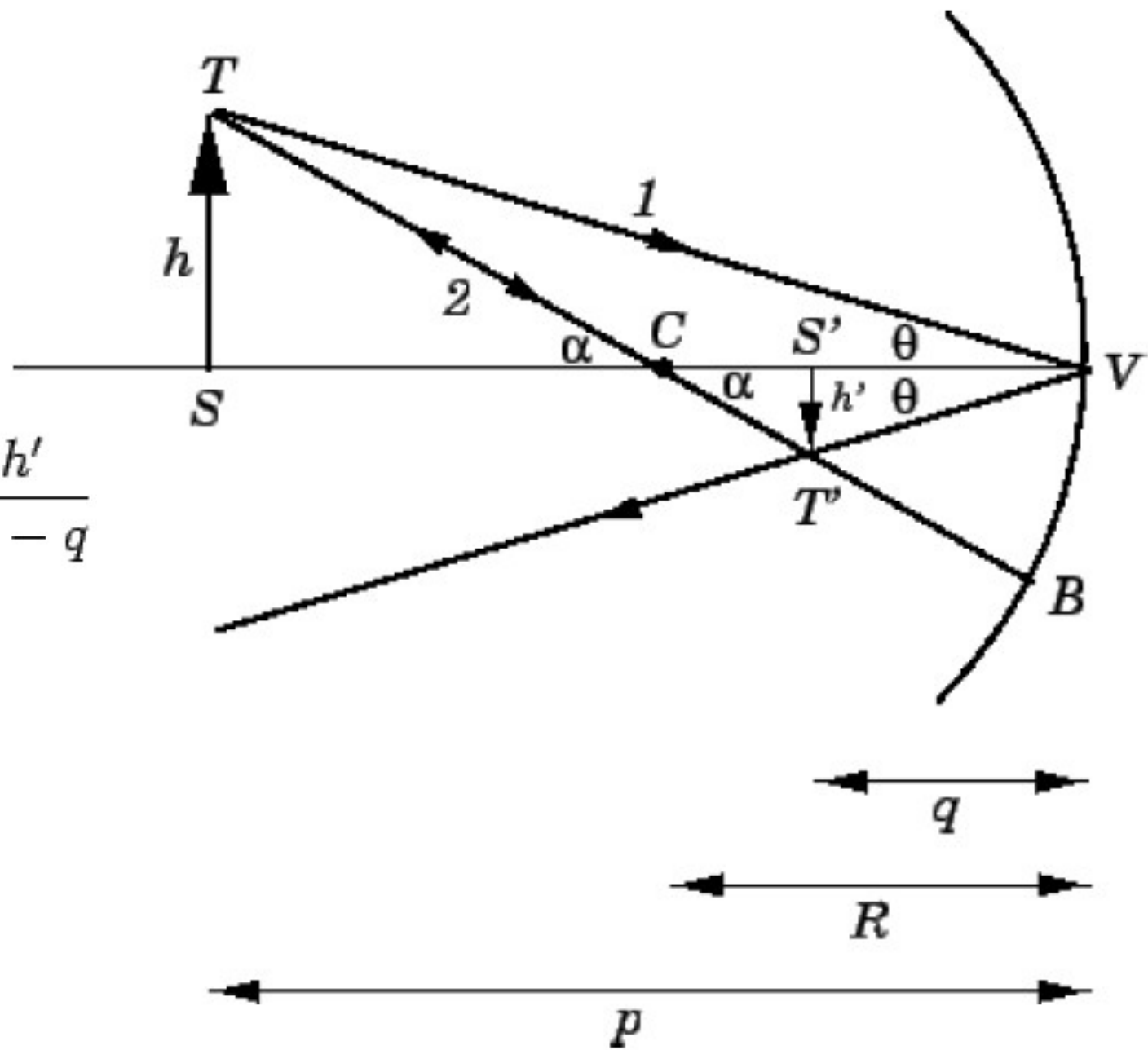
LO 2.9

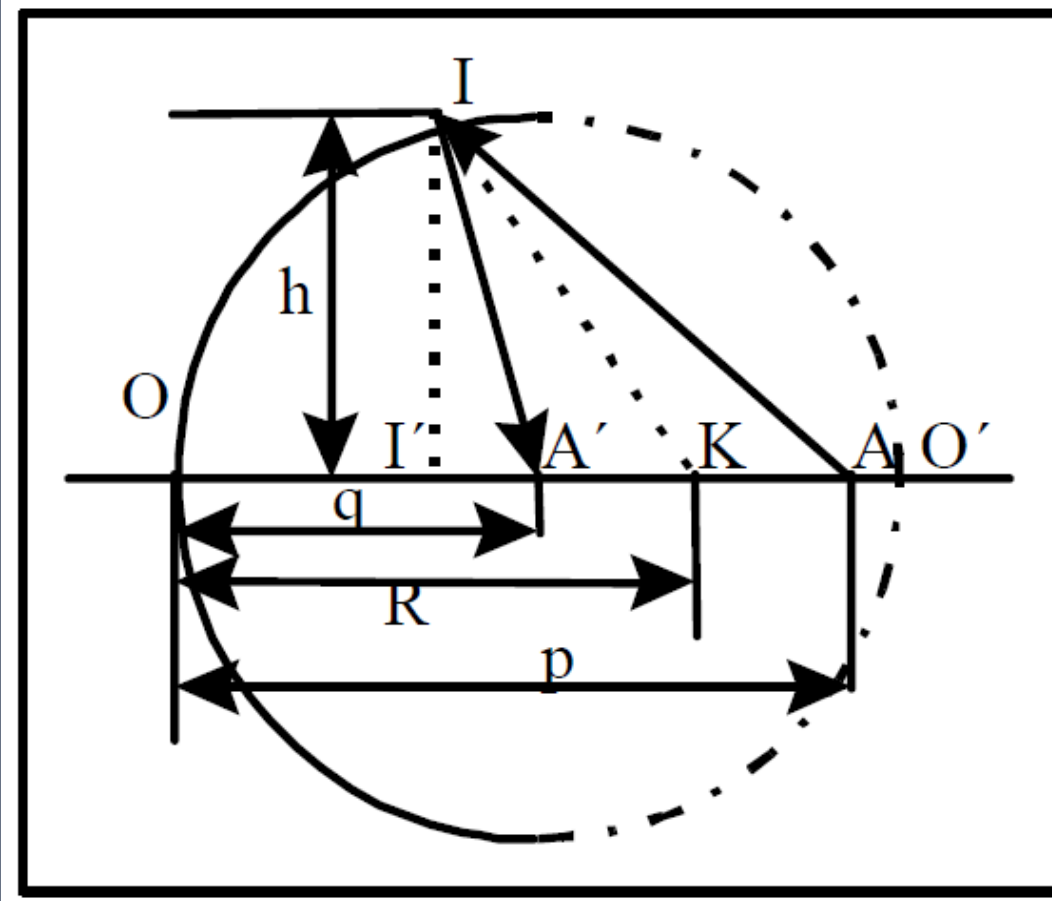
$$M = \frac{h'}{h} = -\frac{q}{p}$$

$$\tan \alpha = \frac{h}{p - R} = -\frac{h'}{R - q}$$

$$\frac{-h'}{h} = \frac{R - q}{p - R} = \frac{q}{p}$$

$$\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{2}{R}$$





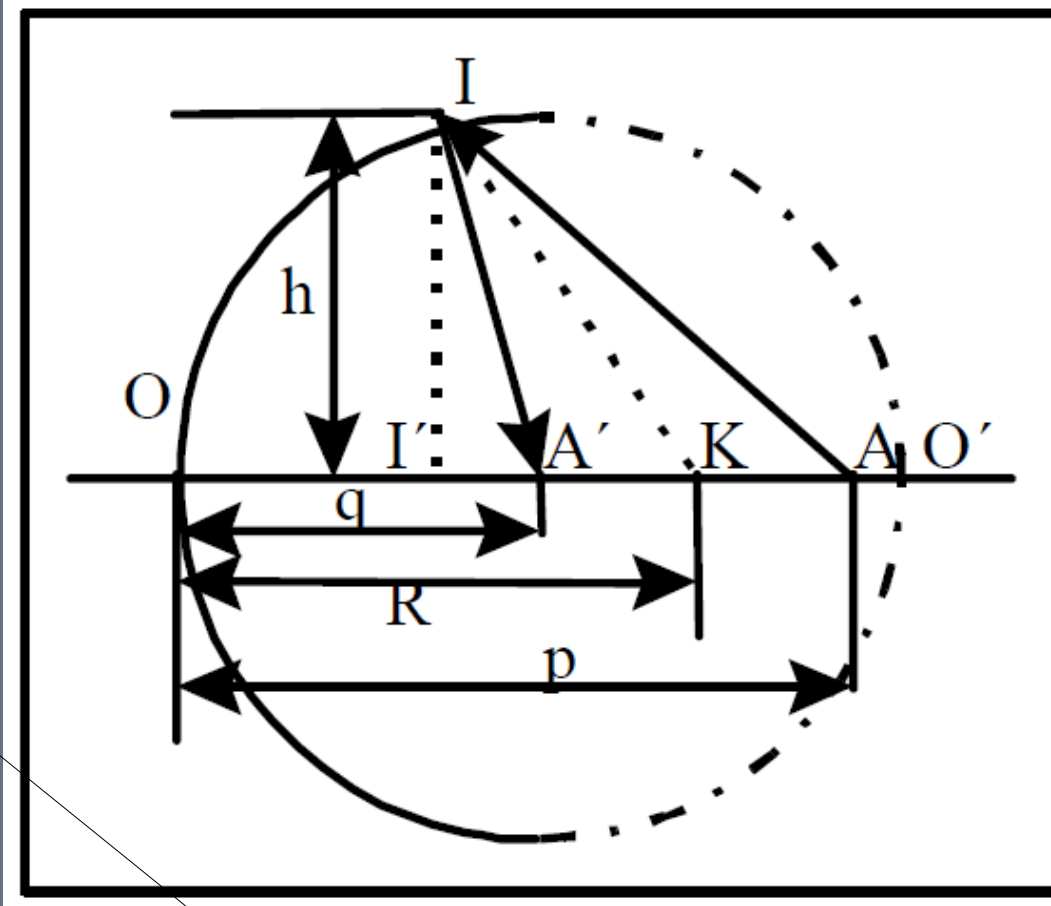
Στην απόδειξη αυτή θα χρησιμοποιήσουμε την ιδιότητα της διχοτόμου ΙΚ της γωνίας ΑΙΑ που βλέπουμε στο Σχήμα 99. Από το αντίστοιχο θεώρημα της διχοτόμου προκύπτει:

$\frac{AI}{A'I} = \frac{AK}{A'K}$ . Όμως  $AI=AO=p$  και  $A'I=A'O=q$ , επομένως θα έχουμε:

$$\frac{p}{q} = \frac{p-R}{R-q} \Rightarrow pR-pq=pq-qR \Rightarrow$$

$$\boxed{\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{2}{R} = \frac{1}{f}}$$

ΠΑΡΑΞΟΝΙΚΗ  
ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ



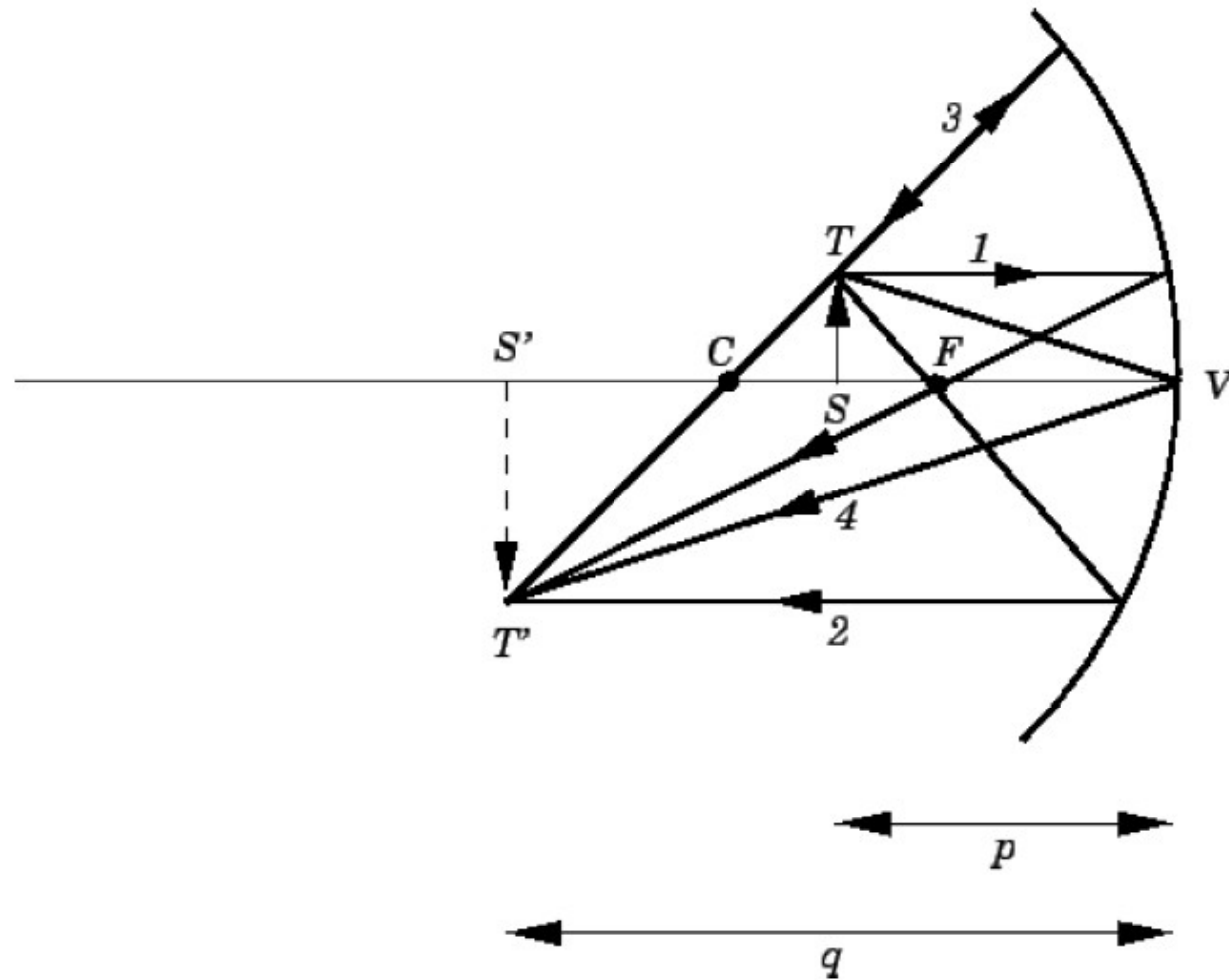
Στην απόδειξη αυτή θα χρησιμοποιήσουμε την ιδιότητα της διχοτόμου ΙΚ της γωνίας ΑΙΑ που βλέπουμε στο Σχήμα 99. Από το αντίστοιχο θεώρημα της διχοτόμου

προκύπτει:  $\frac{AI}{A'I} = \frac{AK}{A'K}$ . Όμως  $AI=AO=p$  και  $A'I=A'O=q$ , επομένως θα έχουμε:

$$\frac{p}{q} = \frac{p-R}{R-q} \Rightarrow pR-pq=pq-qR \Rightarrow$$

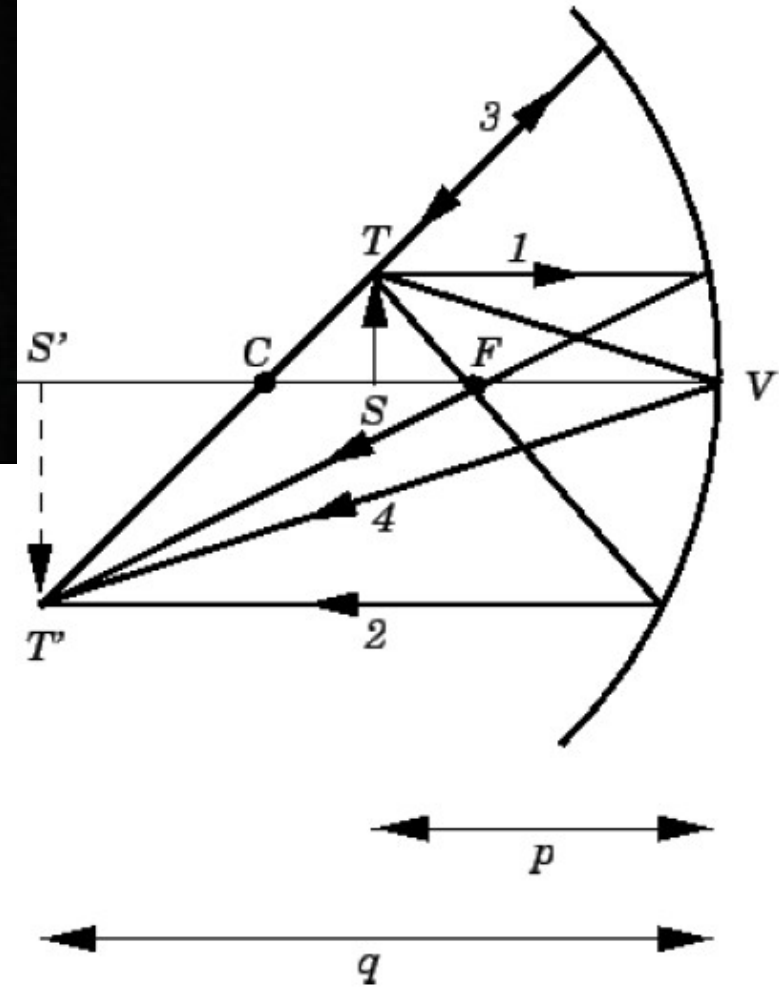
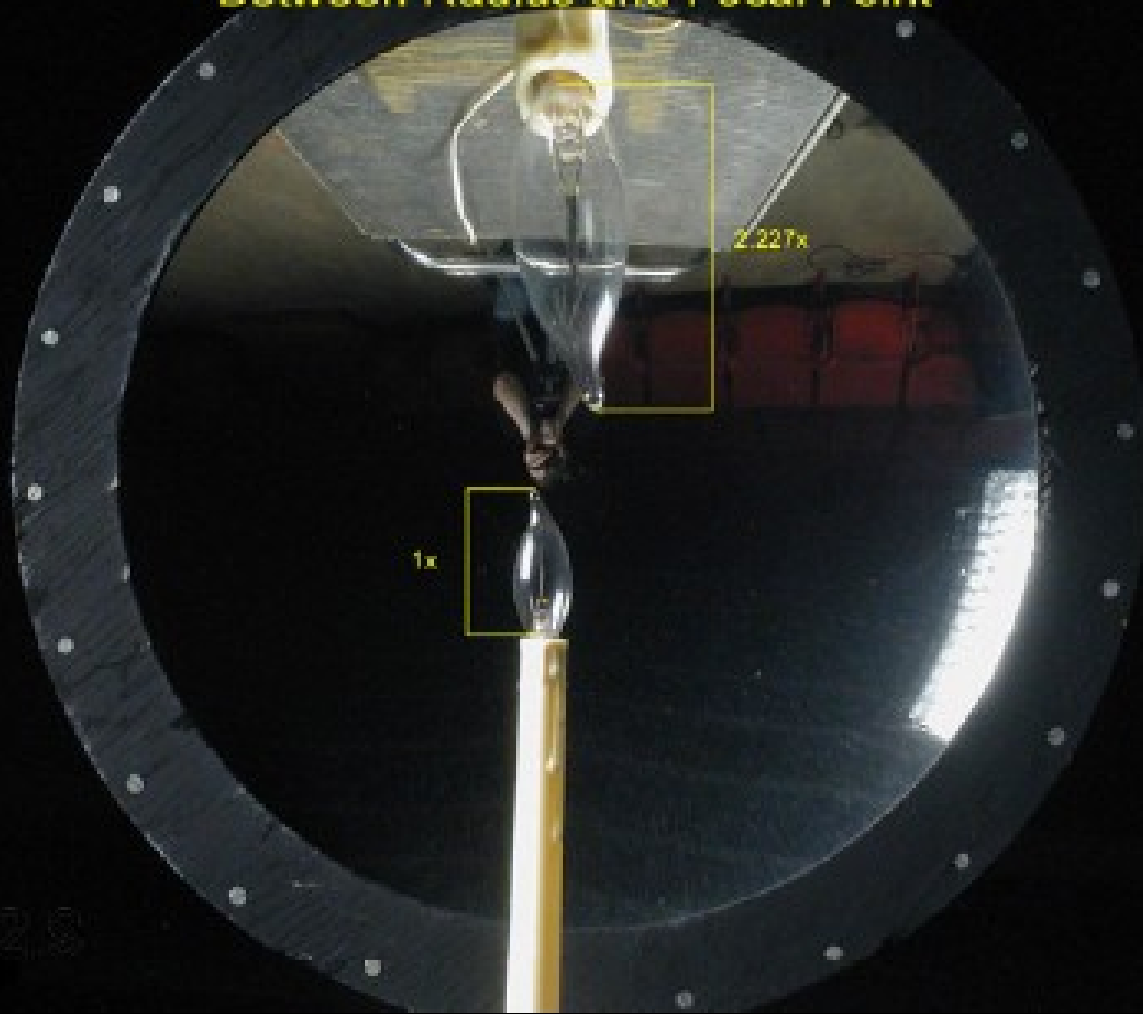
$$\boxed{\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{2}{R} = \frac{1}{f}}$$

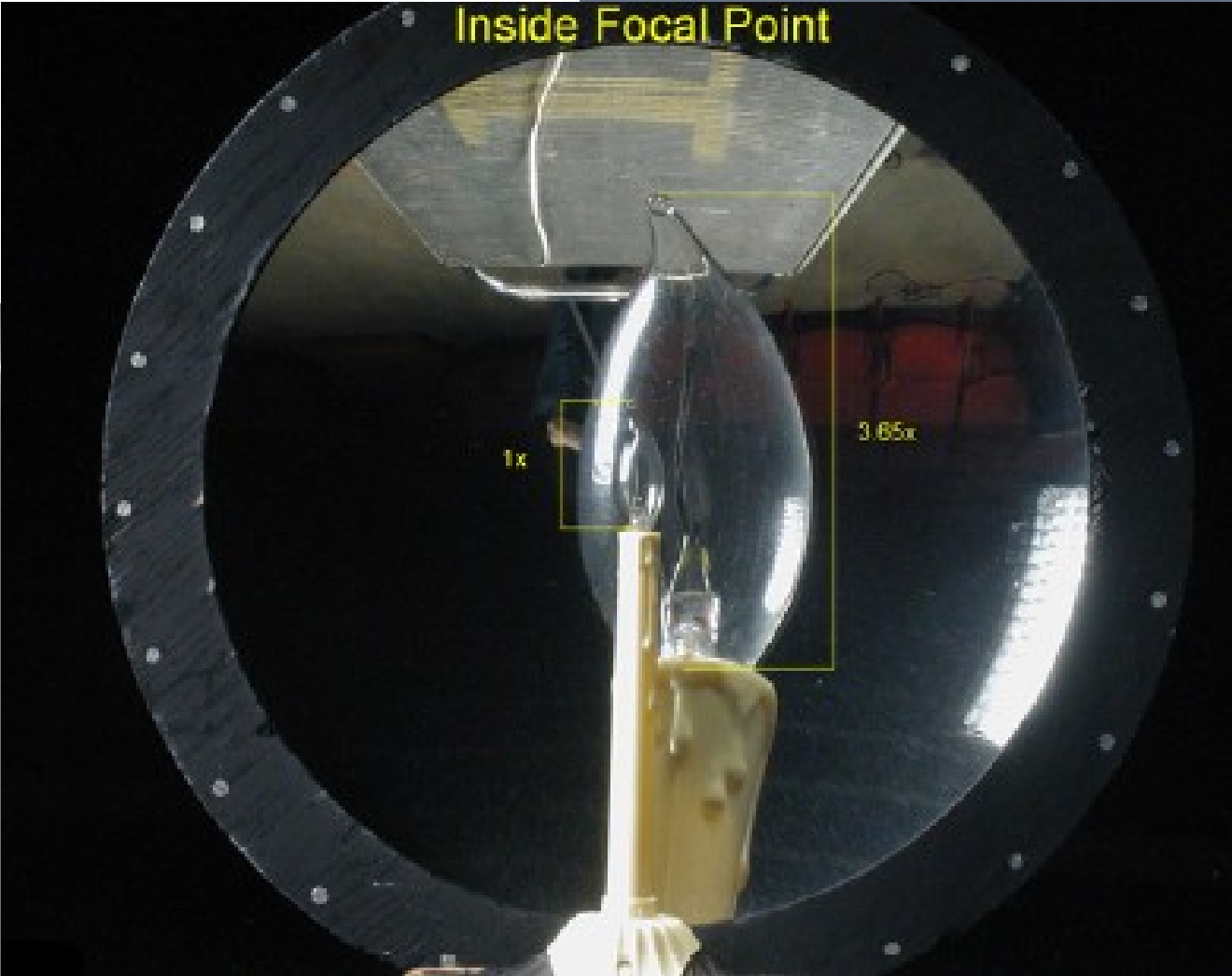
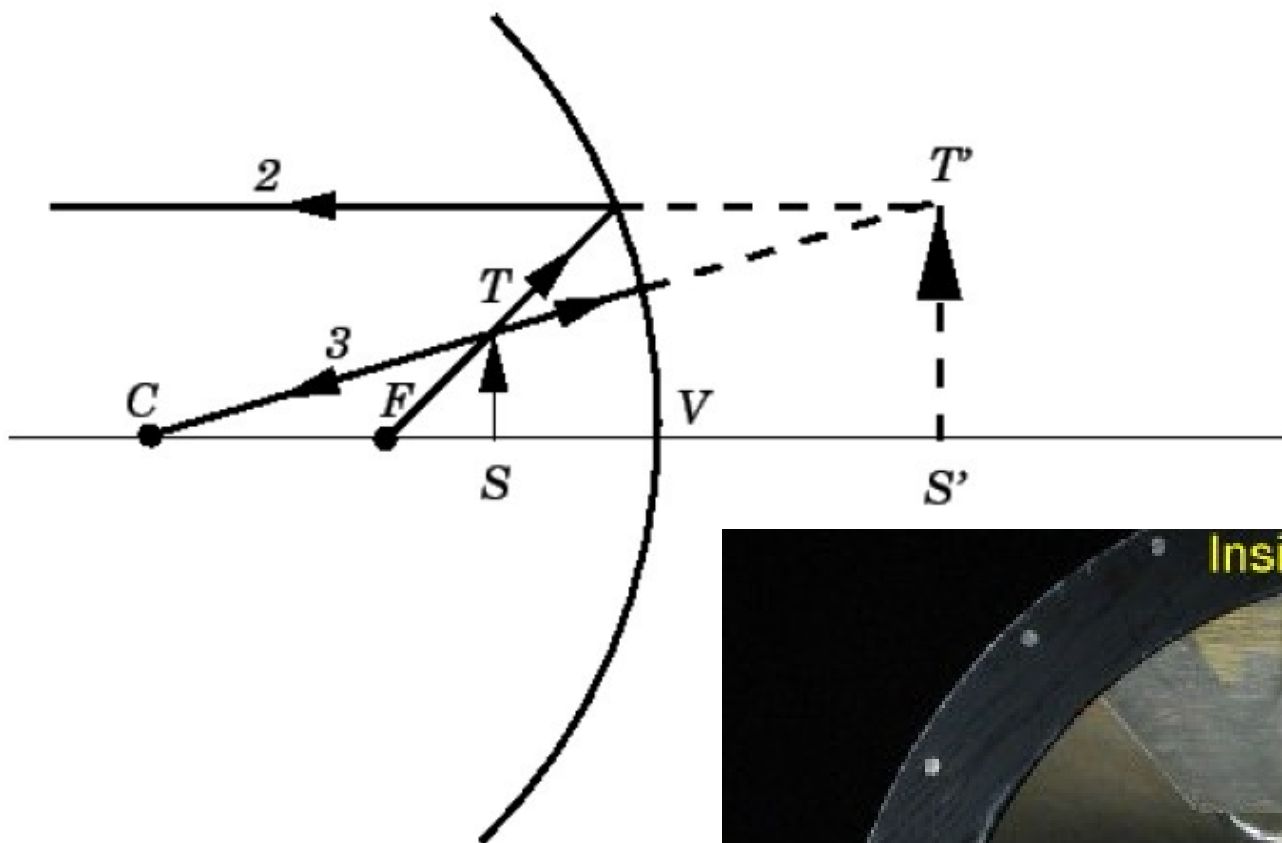
$$\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{2}{R} = \frac{1}{f}$$





# Between Radius and Focal Point





$$\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{2}{R} = \frac{1}{f}$$

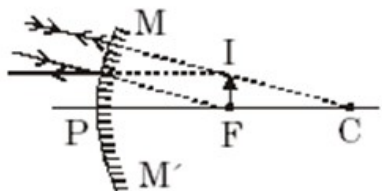
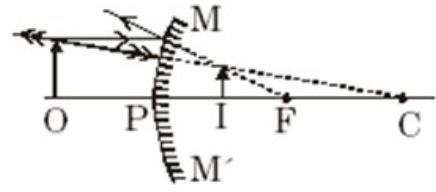
$R > 0$

S.No.	Position of object	Ray-diagram	Details of image
1.	At infinity		Real, inverted, very small ( $m \ll -1$ ), at F
2.	Between $\infty$ and C		Real, inverted diminished ( $m < -1$ ), between F and C
3.	At C		Real, inverted, equal ( $m = -1$ ), at C
4.	Between F and C		Real, inverted, enlarged ( $m > -1$ ), between C and $\infty$
5.	At F		Real, inverted, very large ( $m \gg -1$ ), at infinity
6.	Between F and P		Virtual, erect, enlarged ( $m > +1$ ), behind the mirror



$$\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{2}{R} = \frac{1}{f}$$

$$R < 0$$

S.No.	Position of object	Ray-diagram	Details of image
1.	At infinity		Virtual, erect, very small ( $m \ll + 1$ ), at F
2.	In front of mirror		Virtual, erect, diminished ( $m < + 1$ ), between P and F

# Graphical synthesis of sign conventions in geometrical optics

$$\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{2}{R} = \frac{1}{f}$$

