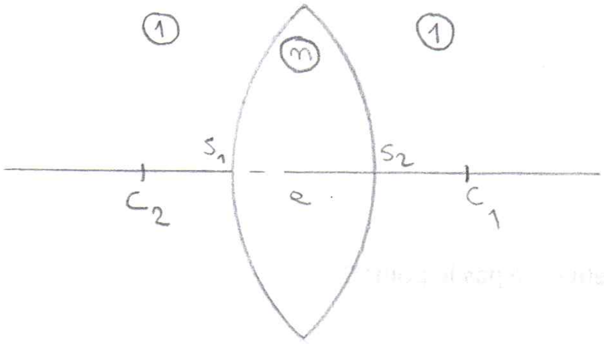
LENTILLE MINCE

Une lentille mince est un ensemble de 2 dioptres sphériques de rayon de courbure R1 et R2 séparés par une épaisseur et tels que :

$e \ll |R1|$; $e \ll |R2|$; et $e \ll |R1-R2|$

la lentille mince est le plus souvent placée dans l'air.



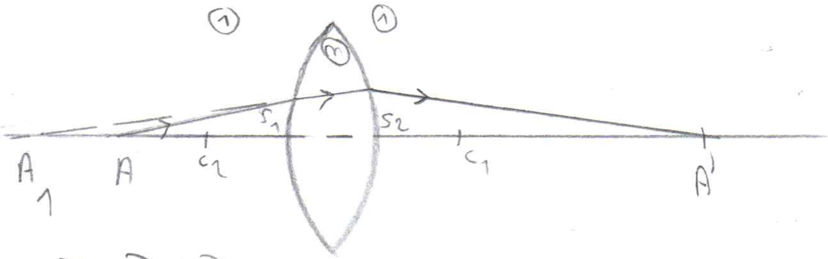
la lentille mince est caractérisée par ses 2 rayons de courbure R1 et R2

et l'indice de réfraction n du verre.

Aussi $\overline{S1S2} = e = 0$ et on note $O \equiv S1 \equiv S2$

I) relation de conjugaison:

la lentille est placée dans l'air



$D_L = D_1 + D_2$

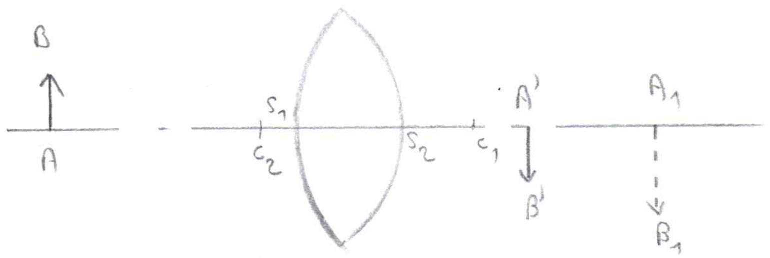
$$A \xrightarrow{D_L} A'$$

D'après la relation de conjugaison de Descartes :

$$\frac{1}{\overline{OA'}} - \frac{1}{\overline{OA}} = D_L$$

aussi : $D_L = (n-1)\left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2}\right)$

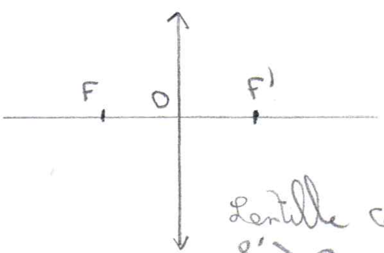
II) relation de grandissement:



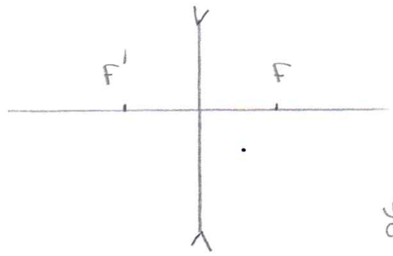
$$g_y(A;A') = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}}$$

$$g_y(A;A') = \frac{\overline{OA'}}{\overline{OA}}$$

III) représentation des lentilles minces:



Lentille convergente $f' > 0$



Lentille divergente $f' < 0$

IV) points cardinaux d'une lentille mince placée dans l'air:

$f' = \overline{OF'}$ et $f = \overline{OF}$

$f' = -f$ et $D = \frac{1}{f'} = -\frac{1}{f}$

V) formules de Newton:

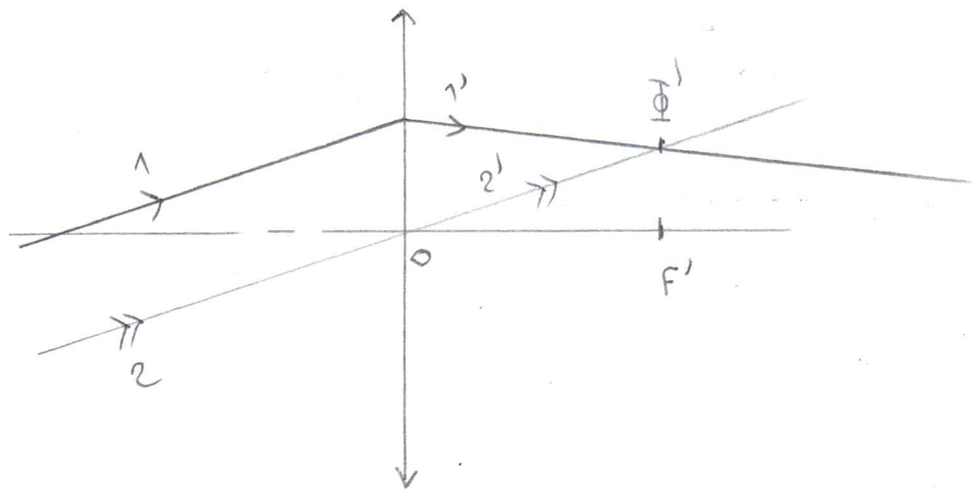
$$\overline{F'A'} \cdot \overline{FA} = -f'^2 \quad \text{et} \quad g_y = \frac{f'}{\overline{FA}} = -\frac{\overline{F'A'}}{f'}$$

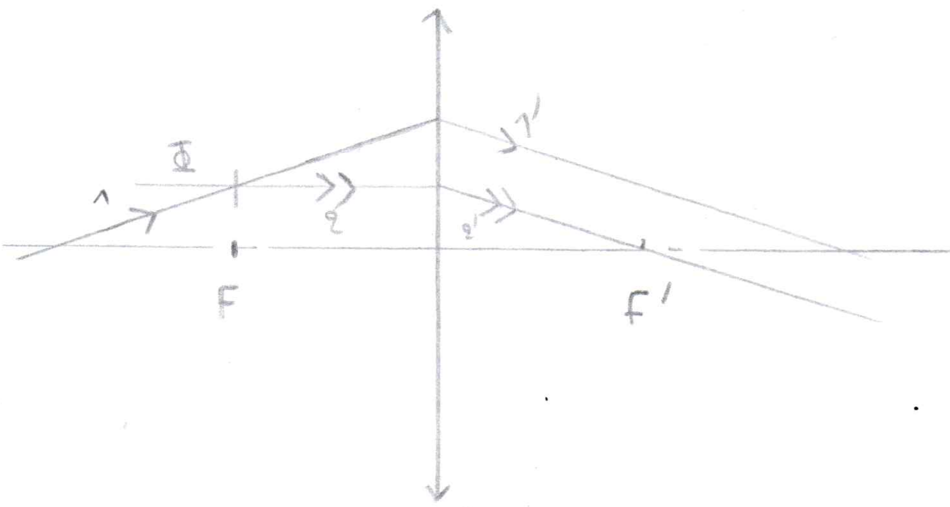
VI) constructions d'images:

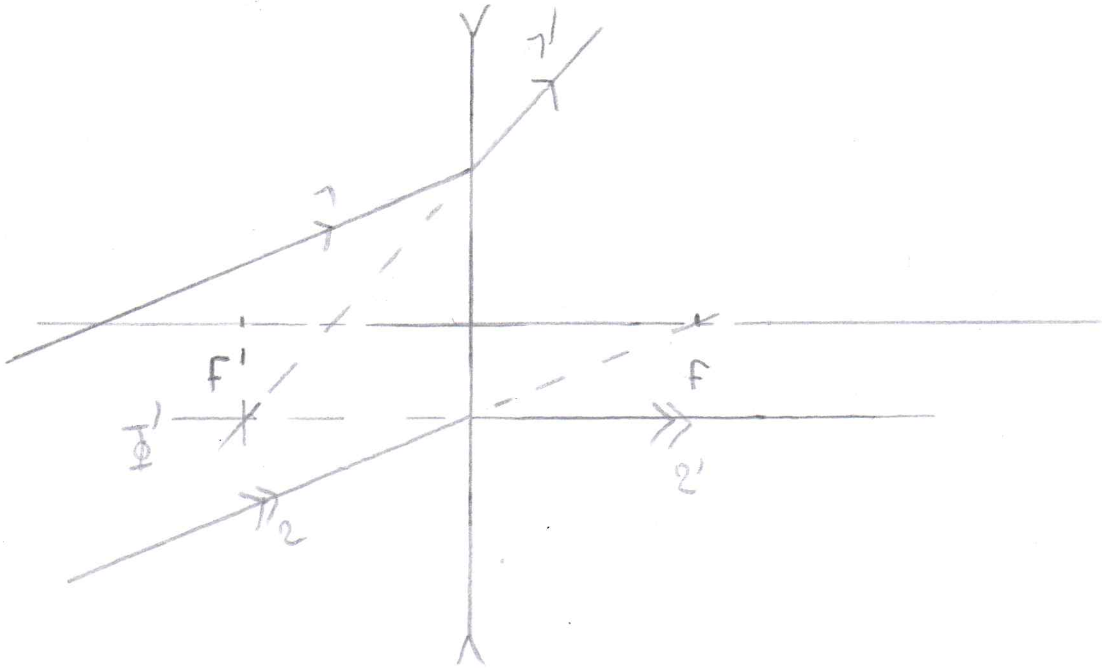
Les techniques de construction sont les mêmes que pour le dioptre sphérique(il n'y a pas le point C).

Il y a aussi la possibilité d'utiliser des rayons passant par O:

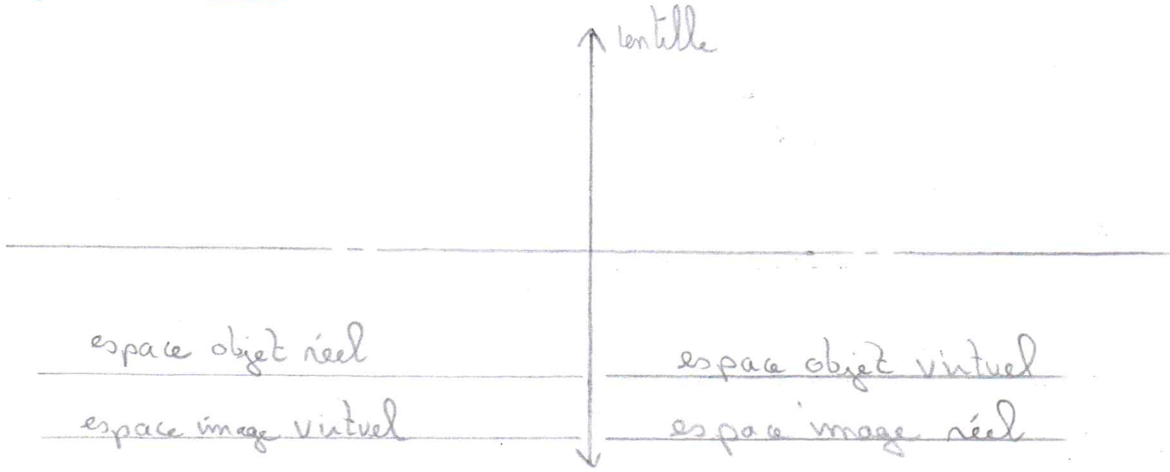
tout rayon passant par O n'est pas dévié.







VI) réalité et virtualité:



VII) chaine d'image:

rappel :

$$\infty \xmapsto{D_L} F'$$

$$F \xmapsto{D_L} \infty$$

on précise que l'objet noté A est à l'infini alors :

$$\underset{\equiv \infty}{\overset{1}{A}} \xmapsto{D_L} \underset{\equiv F'}{\overset{1}{A'}}$$

on précise que l'image noté A' est à l'infini alors:

$$\underset{\equiv F}{\overset{1}{A}} \xmapsto{D_L} \underset{\equiv \infty}{\overset{1}{A'}}$$