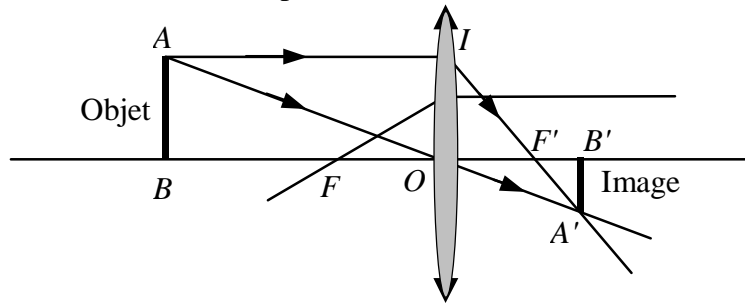


Principe de la lentille convexe pour la photographie

Voici comment un rayon lumineux est dévié par une lentille L.



- Tout rayon incident parallèle à l'axe optique (OF), émerge en passant par le foyer image F' .
- Tout rayon incident passant par le centre optique O émerge sans être dévié.
- Tout rayon incident passant par le foyer F émerge parallèlement à l'axe optique.

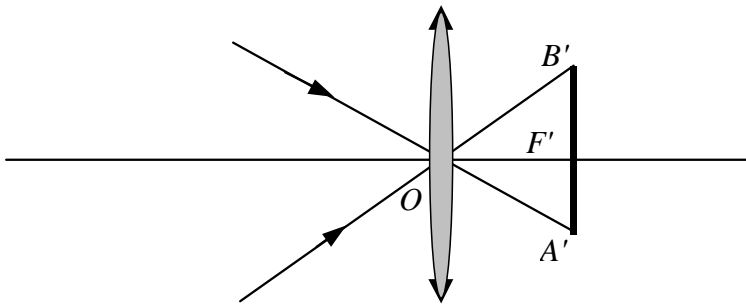
On note $f = OF = OF'$: f est la distance focale de la lentille.

Si $[A'B']$ est l'image de l'objet $[AB]$ donnée par la lentille, que l'on capte sur l'écran (la pellicule).

On note $OB = p$: p représente la distance objet-lentille

$OB' = p'$: p' représente la distance lentille-image.

Démontrer que $\frac{AB}{A'B'} = \frac{p}{p'}$ et que $\frac{OI}{A'B'} = \frac{f}{p' - f}$ et en déduire que $\frac{1}{p} + \frac{1}{p'} = \frac{1}{f}$



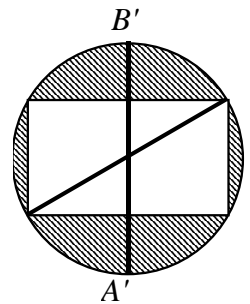
Un objet $[AB]$ situé très loin (... à l'infini) donne une image $[A'B']$ dans le plan focal image. Supposons que le foyer image F' soit le milieu de $[A'B']$.

Calculez l'angle $\widehat{A'OB'}$ lorsque $A'B'$ est égale à la distance focale.

$[A'B']$ (donc f) est le diamètre du cercle lumineux qui se forme sur l'écran. C'est aussi la diagonale d'un rectangle inscrit dans le cercle qui représente la pellicule lorsque l'image se trouve dans le plan focal.

Si un objectif a une distance focale approximativement égale à la longueur de la diagonale de la pellicule, on dit que cet objectif est de "focale normale". Cet objectif "voit" sous un angle de 50° environ, le même que celui de l'œil humain.

Quelle est la distance focale d'un objectif de focale normale, si la pellicule utilisée a pour dimension $24 \text{ mm} \times 36 \text{ mm}$?



Déterminez les dimensions de l'Hôtel de Ville de Rouen. Si vous ne la trouvez pas dans vos recherches, vous pourrez le faire sur le terrain (un peu de mathématiques "concrètes" ...).

Je dispose de trois objectifs de distances focales 35mm (grand angle), 50mm (objectif normal) et 300 mm (téléobjectif) et d'une pellicule de 24×36 .

Quels reculs dois-je prendre pour que l'image tienne entièrement sur la pellicule et ce pour les trois types d'objectifs ?

