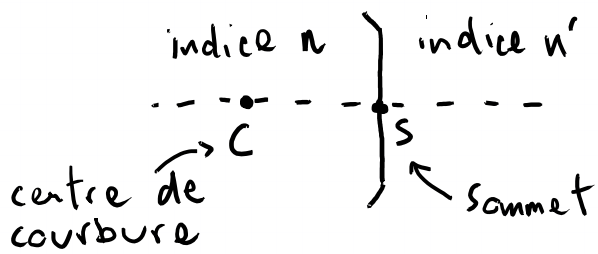
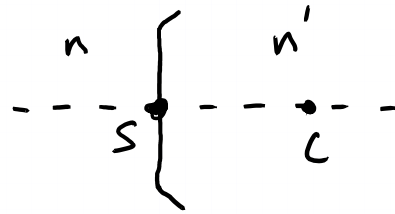


Le dioptrre sphérique

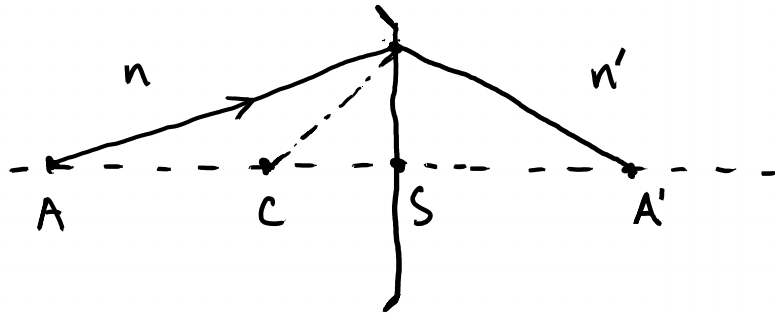


Concave



Convexe

Relations de conjugaison



Origine au centre C: $-\frac{n'}{\overline{CA}} + \frac{n}{\overline{CA'}} = \frac{n-n'}{\overline{CS}}$

Origine au sommet S: $-\frac{n}{\overline{SA}} + \frac{n'}{\overline{SA'}} = \frac{n'-n}{\overline{SC}}$

Foyers objet et image

Distance focale objet f : $f = \overline{SF} = -\frac{n}{n'-n} \overline{SC}$
($\overline{SA'} \rightarrow +\infty$)

Distance focale image f' : $f' = \overline{SF'} = \frac{n'}{n'-n} \overline{SC}$
($\overline{SA} \rightarrow +\infty$)

Donc $\frac{f}{n} = -\frac{f'}{n'}$ et $\frac{f}{\overline{SA}} + \frac{f'}{\overline{SA'}} = 1$

Relation de Newton: $\overline{FA} \cdot \overline{F'A'} = ff'$

Grandissement transversal

Par rapport au sommet S: $g_y = \frac{n}{n'} \frac{\overline{SA'}}{\overline{SA}}$

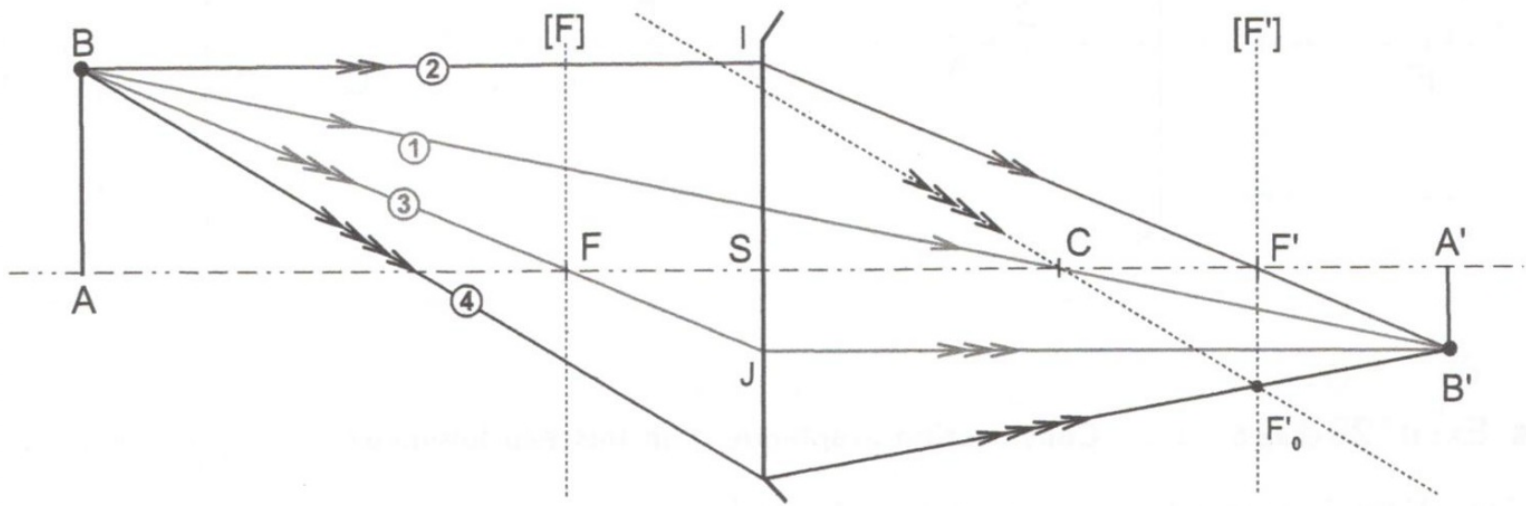
Par rapport aux foyers F et F': $g_y = -\frac{f}{\overline{FA}}$ et $g_y = -\frac{\overline{F'A'}}{f'}$

Construction d'une image

- ① Le rayon passant par C est transmis sans aucune déviation.
- ② Le rayon incident parallèle à l'axe optique est réfracté en passant par le foyer image F'
- ③ Le rayon incident passant par le foyer objet F est transmis dans le second milieu, parallèle à l'axe optique

L'utilisation du plan focal image permet de tracer la marche d'un rayon quelconque:

- ④ On considère le rayon parallèle au rayon incident, mais passant par C; ce rayon est transmis sans déviation et coupe le plan focal image en un point F'_0 (foyer secondaire). Le point F'_0 indique la direction du rayon transmis.



Ex 1: Grandissement transversal

1. Grandissement transversal avec origine au centre

En utilisant le théorème de Thalès (FIG. 6.1), montrer que : $g_y = \frac{\overline{CA'}}{\overline{CA}}$

2. Grandissement avec origine aux foyers

2.1. Toujours à l'aide du théorème de Thalès, montrer : $g_y = -\frac{\overline{F'A'}}{f'}$ et $g_y = -\frac{f}{\overline{FA}}$

2.2. En déduire la relation de Newton : $\overline{FA} \cdot \overline{F'A'} = f \cdot f'$

3. Grandissement transversal avec origine au sommet

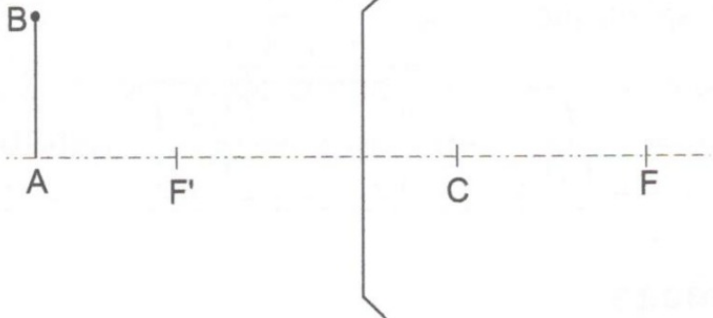
La relation de Chasles permet d'écrire : $\overline{SA} = \overline{SF} + \overline{FA}$ et $\overline{SA'} = \overline{SF'} + \overline{F'A'}$

En déduire l'égalité suivante : $\frac{\overline{SA'}}{\overline{SA}} = -\frac{f'}{f} g_y$ puis $g_y = \frac{n}{n'} \frac{\overline{SA'}}{\overline{SA}}$

Ex 2: Construction graphique - objet réel

Construire graphiquement l'image de l'objet AB au travers du dioptre sphérique dans les deux cas suivants :

1)



2)

