

Lentille sphérique mince sphérique

Ex 1 : Devoir à rendre au plus tard le 30.03.2021

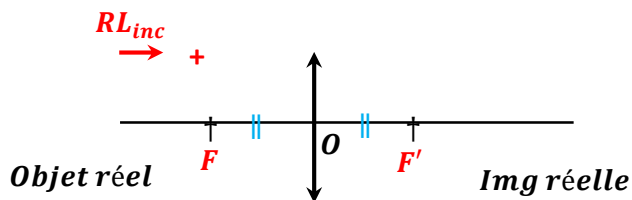
Ex 2 : Lentille [n , n₀=1, R1, R2] ⇔ vergence C (m⁻¹ ou dioptries : δ) ⇔ la focale f(m)=1/C

(L) : Vergence : C :en dioptries (δ)=m⁻¹

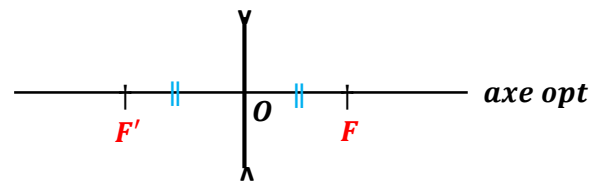
AB : objet situé à 8 cm du centre optique O.

$$f' = \frac{1}{C} = \frac{1}{25 (m^{-1})} = 0,04 m \Rightarrow f' = 4 cm$$

En général



$$L : Conv \Leftrightarrow C = \frac{1}{f'} > 0$$



$$L : Div \Leftrightarrow C = \frac{1}{f'} < 0$$

O : Centre optique de L.

Par calcul :

$$1. L : \text{convergente} \Rightarrow \begin{cases} C > 0 = +25 \text{ m}^{-1} \\ \bar{f}' = +4 \text{ cm} \end{cases}$$

Objet réel $\Rightarrow \bar{P} = \overline{OA} < 0 = -8 \text{ cm}$

Objet virtuel $\Rightarrow \bar{P} = \overline{OA} > 0 = +8 \text{ cm}$

$$F.C : \frac{1}{\bar{P}'} - \frac{1}{\bar{P}} = C = \left(\frac{1}{\bar{f}'} \right)$$

$$A.N : \frac{1}{\bar{P}'} - \frac{1}{(-8 \text{ cm})} = \frac{1}{(4 \text{ cm})}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\bar{P}'} = \frac{1}{(8 \text{ cm})}$$

$\Rightarrow \bar{P}' = \overline{OA}' = +8 \text{ cm}$. Voir schéma : image réelle

$$F.C : \frac{1}{\bar{P}'} - \frac{1}{\bar{P}} = \frac{1}{\bar{f}'}$$

$$A.N : \frac{1}{\bar{P}'} - \frac{1}{(+8 \text{ cm})} = \frac{1}{(4 \text{ cm})}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\bar{P}'} = \frac{3}{(8 \text{ cm})}$$

$\Rightarrow \bar{P}' = \overline{OA}' = +\frac{8}{3} \text{ cm} \approx 2,67$. Voir schéma : img. Re

$$G_t = \frac{\bar{P}'}{\bar{P}}$$

$$A.N : G_t = \left(\frac{8 \text{ cm}}{-8 \text{ cm}} \right) \Rightarrow G_t = -1$$

Img. renversée, de même taille.

$$G_t = \frac{\bar{P}'}{\bar{P}}$$

$$A.N : G_t = \left(\frac{8 \text{ cm}}{3} \right) \left(\frac{1}{8 \text{ cm}} \right) \Rightarrow G_t = \frac{1}{3} \approx 0,33$$

l'image est droite, réduite de 33%

$$2. L : \text{divergente} \Rightarrow \begin{cases} C < 0 = -25 \text{ m}^{-1} \\ \bar{f}' = -4 \text{ cm} \end{cases}$$

$$F.C : \frac{1}{\bar{P}'} - \frac{1}{\bar{P}} = \frac{1}{\bar{f}'}$$

$$A.N : \frac{1}{\bar{P}'} - \frac{1}{(-8 \text{ cm})} = \frac{1}{(-4 \text{ cm})}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\bar{P}'} = \frac{-3}{(8 \text{ cm})}$$

$\Rightarrow \bar{P}' = \overline{OA}' = -\frac{8}{3} \text{ cm}$. Voir schéma : img virtuelle

$$F.C : \frac{1}{\bar{P}'} - \frac{1}{\bar{P}} = \frac{1}{\bar{f}'}$$

$$A.N : \frac{1}{\bar{P}'} - \frac{1}{(+8 \text{ cm})} = \frac{1}{(-4 \text{ cm})}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\bar{P}'} = \frac{-1}{(8 \text{ cm})}$$

$\Rightarrow \bar{P}' = \overline{OA}' = -8 \text{ cm}$. Voir schéma : img virtuelle

$$G_t = \frac{\bar{P}'}{\bar{P}}$$

$$A.N : G_t = \left(-\frac{8 \text{ cm}}{3} \right) \left(\frac{1}{-8 \text{ cm}} \right)$$

$$\Rightarrow G_t = \frac{1}{3} \approx 0,33$$

l'image est droite, réduite de 33%

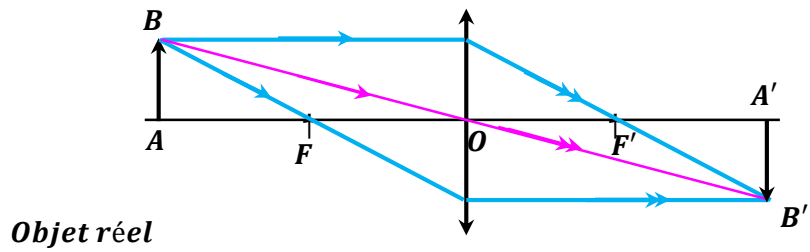
$$G_t = \frac{\bar{P}'}{\bar{P}}$$

$$A.N : G_t = \left(\frac{-8 \text{ cm}}{+8 \text{ cm}} \right) \Rightarrow G_t = -1$$

l'image est renversé, de même taille.

Construction d'image : on respecte une échelle.

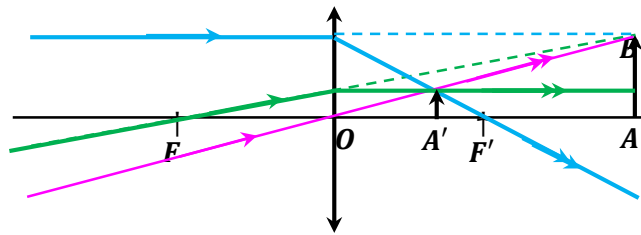
→
 RL_{inc}



Objet réel

$$L : Conv \Leftrightarrow C = \frac{1}{f'} > 0$$

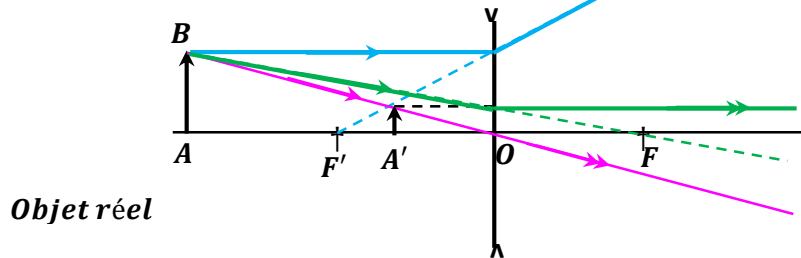
→
 RL_{inc}



Objet virtuel

$$L : Conv \Leftrightarrow C = \frac{1}{f'} > 0$$

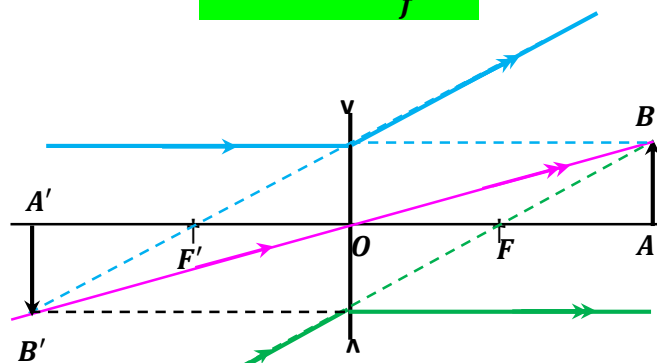
→
 RL_{inc}



Objet réel

$$L : Div \Leftrightarrow C = \frac{1}{f'} < 0$$

→
 RL_{inc}



Objet virtuel

$$L : Div \Leftrightarrow C = \frac{1}{f'} < 0$$

Mirnes. N