

Exercice 1 :

La relation existante entre les angles r et j est :

$$r + j = \frac{\pi}{2}$$

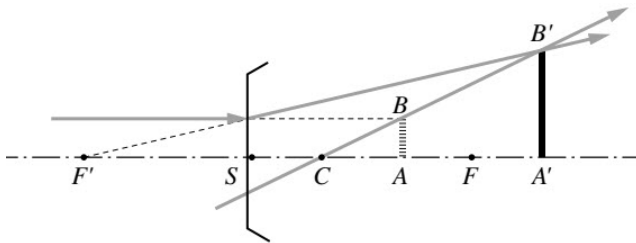
Appliquons la loi de 2e loi de Snell-Descartes au point I :

$$\sin i = n_1 \sin r \Rightarrow \sin i = n_1 \sin\left(\frac{\pi}{2} - j\right) = n_1 \cos j$$

Il y aura réflexion totale pour j_L tel que :

$$\sin j_L = \frac{n_2}{n_1} \Rightarrow \sin i_0 = n_1 \cos\left(\arcsin\left(\frac{n_2}{n_1}\right)\right)$$

Pour $n_1 = 1,5$ et $n_2 = 1,35$: $i_0 = 40,83^\circ$

Exercice 2 :

$$\overline{SC} = +2 \text{ cm}; \quad \overline{SF} = -r \frac{n_1}{n_2 - n_1} = +6 \text{ cm}; \quad \overline{SF'} = r \frac{n_2}{n_2 - n_1}$$

$$\overline{SF'} = -4 \text{ cm}; \quad \Phi = \frac{n_2 - n_1}{r} = \frac{n_2}{\overline{SF'}} \Rightarrow \Phi = -25 \text{ } \delta < 0$$

Comme $\Phi < 0$, alors ce **dioptré est divergent**.

$$\overline{SA} = 2r = +4 \text{ cm}; \quad \frac{n_2}{\overline{SA'}} - \frac{n_1}{\overline{SA}} = \frac{n_2 - n_1}{r} \Rightarrow \overline{SA'} = +8 \text{ cm}$$

$$\overline{AB} = +1 \text{ cm}; \quad \gamma = \frac{n_1 \overline{SA'}}{n_2 \overline{SA}} = +3; \quad \overline{A'B'} = \gamma \overline{AB} = +3 \text{ cm}$$

L'image $A'B'$ est réelle, de taille 3 cm et de même sens que AB

Exercice 3 :

On déduit que ce miroir est concave, on a ainsi :

$$\overline{SC} = -30 \text{ cm}$$

$$\text{Ainsi : } \overline{SA} = -10 \text{ cm} \Rightarrow \frac{1}{\overline{SA}} + \frac{1}{\overline{SA'}} = \frac{2}{\overline{SC}}$$

$\overline{SA'} = +30 \text{ cm}$: distance de l'image au sommet est **30 cm**.

$$\text{Grandissement transversal } \gamma \text{ vaut : } \gamma = -\frac{\overline{SA'}}{\overline{SA}} = +3$$

Exercice 4 :

La position de l'image est $\overline{SA'}$ tel que :

$$\frac{1}{\overline{SA'}} + \frac{1}{\overline{SA}} = \frac{2}{\overline{SC}} \quad \text{où } \overline{SA} < 0 \text{ (objet réel)}$$

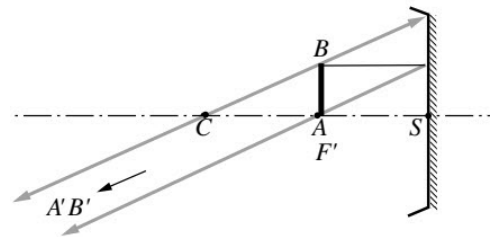
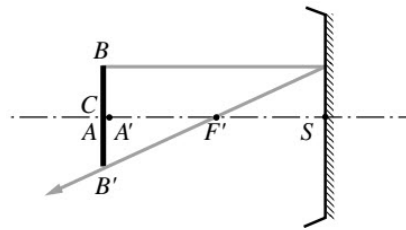
Si $\gamma = -\frac{\overline{SA'}}{\overline{SA}} > 0$, alors l'image est droite sinon elle est renversée.

La taille de l'image $A'B'$ vaut :

$$\overline{A'B'} = \gamma \overline{AB} \quad \text{où } \overline{AB} = +2 \text{ cm}$$

Cas miroir concave : $\overline{SC} = -1 \text{ m}$

$\overline{SA} = -1 \text{ m}$	$\overline{SA} = -0,5 \text{ m}$
$\overline{SA'} = -1 \text{ m}$	$\overline{SA'} = -\infty$
L'image est réelle	L'image est réelle
$\gamma = -1$	$\gamma = -\infty$
L'image est renversée	L'image est renversée
$A'B' = 2 \text{ cm}$	$A'B' = +\infty$



Cas miroir convexe : $\overline{SC} = +1 \text{ m}$

$\overline{SA} = -1 \text{ m}$	$\overline{SA} = -0,5 \text{ m}$
$\overline{SA'} = 0,33 \text{ m}$	$\overline{SA'} = 0,25 \text{ m}$
L'image est virtuelle	L'image est virtuelle
$\gamma = 0,33$	$\gamma = 0,5$
L'image est droite	L'image est droite
$A'B' = 0,66 \text{ cm}$	$A'B' = +1 \text{ cm}$

