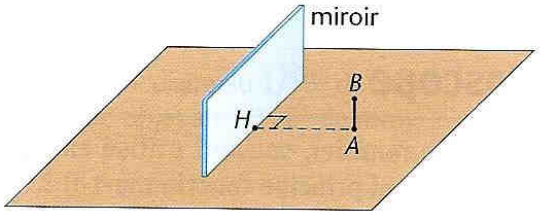
A l'exception de l'exercice 1, on utilise partout le modèle du miroir sphérique convergent.
L'objet noté AB est dans le plan perpendiculaire à l'axe optique des miroirs, le point A étant sur l'axe.

1 Image donnée par un miroir plan

Un objet AB est placé à une distance $AH = 20$ cm d'un miroir plan.



1. a. Où se situe l'image $A'B'$ de AB donnée par le miroir ?
b. Déterminer la distance AA'.
c. Comparer la taille de $A'B'$ et de AB.

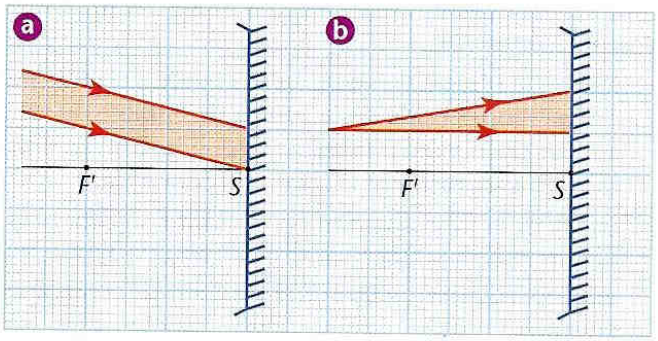
2. Réaliser un schéma vu de dessus. Indiquer les points A, H et A'. Tracer le faisceau lumineux émis par le point objet A et se réfléchissant sur le miroir.

2 Modèle et schématisation

Un miroir sphérique convergent a pour rayon $R = 50{,}0$ cm.
a. Définir sa distance focale. Calculer sa valeur.
b. Schématiser le miroir en indiquant les points caractéristiques : centre, sommet et foyers.
c. Énoncer les conditions qui doivent être réalisées pour que le modèle soit valide.

3 Tracé de rayons et de faisceaux réfléchis

Reproduire et compléter les schémas suivants.



4 Position de l'image

Un objet AB est placé à 1,00 m du sommet d'un miroir sphérique convergent de rayon $R = 40{,}0$ cm.
a. Déterminer graphiquement le sens et la position de l'image $A'B'$. Comparer la taille de l'image à celle de l'objet.
b. Pour obtenir une image renversée plus grande que l'objet, faut-il rapprocher ou éloigner l'objet du miroir ?

5 Position de l'objet

Raphaël observe que, pour une distance particulière entre l'objet et le miroir sphérique convergent, l'image donnée par le miroir est dans le plan de l'objet, de même taille que l'objet mais renversée.
a. Quelle est la valeur du grandissement ?
b. Faire une construction graphique illustrant cette situation.
c. Quelle est alors la distance entre l'objet et le sommet du miroir de distance focale 20 cm ?

6 Affirmations justes ?

Répondre par vrai ou faux et justifier brièvement la réponse.
a. Un miroir sphérique convergent de rayon $R = 40$ cm donne d'un objet AB, placé à 15 cm du sommet :
☐ une image droite quatre fois plus grande que l'objet
☐ une image renversée située à 60 cm du sommet

b. Le réflecteur d'une lampe de poche est un miroir sphérique concave dont le rayon est de 4,0 cm.
La lampe fournit un faisceau parallèle si la distance entre le réflecteur et cette source est égale à :
☐ 4,0 cm ☐ 2,0 cm

7 Miroir « grossissant »

Marie utilise un miroir sphérique convergent dont la distance focale est égale à 40 cm.
a. L'objet est placé à 10 cm du sommet du miroir.
Où est située l'image ? Est-elle droite ou renversée ?
Calculer le grandissement.
b. Pour « grossir » davantage, Marie doit-elle rapprocher ou éloigner l'objet du miroir ?
Justifier les réponses à l'aide d'une construction graphique.

8 Image dans le plan focal

Dans le plan focal d'un miroir sphérique convergent, Jeanne observe sur un demi-écran, l'image $A'B'$ d'un objet AB donnée par le miroir.
Le miroir a un rayon de 1,00 m, la taille de $A'B'$ est de 0,5 cm.
a. Réaliser un schéma.
b. Où est situé l'objet AB ? Calculer son diamètre apparent.

9 Mesure de distance focale

Un miroir sphérique convergent est placé sur le banc d'optique. Il reçoit un faisceau lumineux incident parallèle à son axe optique. Un demi-écran est placé au point de convergence du faisceau réfléchi.
a. Comment peut-on obtenir un faisceau lumineux parallèle à l'aide d'une lentille convergente ?
b. Réaliser un schéma illustrant cette expérience.
c. La présence du demi-écran modifie-t-elle l'image qu'il reçoit ?
d. Montrer que cette expérience permet de mesurer la distance focale du miroir.

10 Image à l'infini

Quelle doit être la position de l'objet pour que l'image donnée par un miroir sphérique convergent soit à l'infini ?
Justifier la réponse à l'aide d'une construction graphique.

http://lefevre.pc.free.fr