

Exercices sur la réflexion de lumière

Exercice 1

1) Qu'est-ce que la réflexion ?

2) Qu'est-ce qu'une surface réfléchissante ?

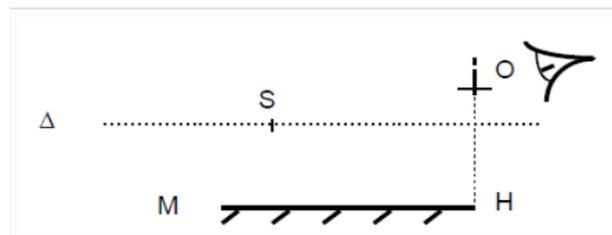
Donner des exemples de surfaces réfléchissantes.

3) Qu'est-ce qu'un dioptre ? Donner des exemples de dioptres.

4) Qu'est-ce qu'un dioptre plan ? Donner des exemples de dioptres plans

Exercice 2

1) Énoncer les lois de Descartes relatives à la réflexion de la lumière.



Un miroir plan M est placé horizontalement.

L'œil d'un observateur se trouve en O, à une distance de 1.5m au dessus du bord du miroir.

Un objet lumineux ponctuel S est situé au dessus du miroir.

L'observateur regarde le miroir et observe l'image de l'objet S donnée par le miroir.

2.1) Expliquer pourquoi le miroir donne de l'objet S une image.

Préciser la position de cette image.

2.2) Construire la marche du rayon lumineux issu de S et qui, après réflexion sur le miroir arrive en O.

3) Le point S se déplace suivant une droite Δ parallèle au miroir et qui coupe la verticale OH.

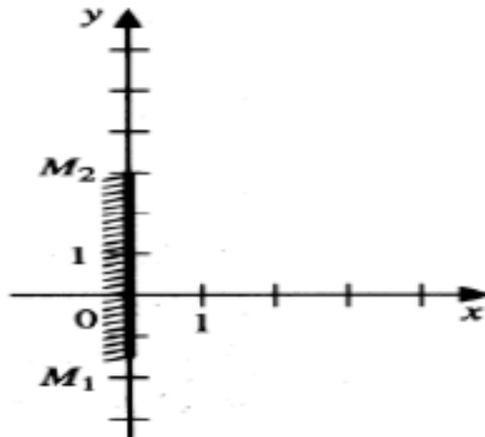
Données :

- distance de S au miroir 1m;
- distance OH=1.5m;
- longueur du miroir 2m.

Déterminer les positions de S pour lesquelles l'observateur peut voir l'image S' de S en regardant la face du miroir

Exercice 3

Le miroir M_1M_2 est placé dans le plan perpendiculaire à la figure et contenant les points : $M_1(0;-1.5)$ et $M_2(0;3)$.



L'œil de l'observateur est placé en $\Omega(3;0)$.

Placez les points A(3;3), B(3;6) et C(1.5;6).

L'œil peut-il voir les images A', B' et C' des points A, B et C?

Exercice 4

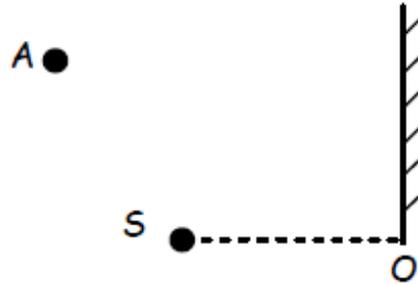
Un personnage de 1.8m se regarde dans un miroir vertical situé à 2m.

La distance Yeux-sol est de 1.6m

- 1) Faire un schéma des rayons issus de l'œil allant à ses pieds au sommet de sa tête.
- 2) En déduire la taille minimale du miroir permettant à l'homme de se voir intégralement
- 3) A quelle distance du sol le miroir doit-il être pour que la personne se voie entièrement.
- 4) Si l'on s'éloigne que se passe-t-il ?

Exercice 5

1) On considère une source lumineuse ponctuelle S située dans l'espace objet selon le schéma suivant :



On appelle O la projection orthogonale de S sur le plan du miroir.

Mesurer la distance OS .

Quelle devra être la distance OS' ?

2) Tracer l'image S' de S par le miroir. Est-elle réelle ou virtuelle ? Justifier.

3) Un observateur est situé au point A . Il observe S' l'image de S par le plan du miroir.

Tracer le rayon lumineux issu de S' arrivant sur A . Justifier.

4) On appelle O' le point d'intersection entre le rayon $S'A$ et le plan du miroir.

Placer le point O' sur le schéma.

5) Tracer le rayon lumineux SO' . En déduire la marche de la lumière ici de la source S allant vers l'observateur A .

6) Tracer la normale au plan du miroir en O' .

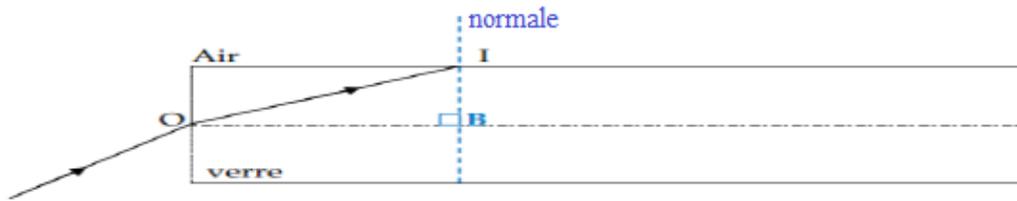
7) Vérifier sur votre tracé que la deuxième loi de Descartes sur la réflexion est vérifiée

Exercice 6

Un rayon lumineux monochromatique d'un faisceau laser pénètre dans l'une des fibres optiques d'un fibroscope.

Son angle d'incidence en I sur la paroi de la fibre est égal à 60° .

L'angle d'incidence à partir duquel il y a réflexion totale à la surface du verre est égal à 42°



- 1) Que signifie monochromatique ? La lumière du Soleil est-elle monochromatique ?
- 2) Identifier l'angle d'incidence au point I sur le schéma
- 3) Y a-t-il réflexion totale en I ? Justifier en rédigeant une réponse.
- 4) Déterminer la valeur de l'angle de réfraction issu du rayon incident en O.

Exercice 7

Lors d'une ronde d'inspection, une gardienne (G) pénètre dans une salle dont deux murs sont recouverts d'un grand miroir plan. Un voleur (V) se trouve dans la pièce.

Avec sa lampe de poche, la gardienne envoie un faisceau ayant un angle d'ouverture de 15° dans la direction indiquée ci-dessous.

Le voleur sera-t-il éclairé par le faisceau de la lampe de poche ?

