

Dioptries plans et sphériques – Exercices – Devoirs

Exercice 1 corrigé disponible

On considère les cas de dioptries sphériques suivants :

- dioptrie a : $n_1=1$; $n_2=1,5$; $\overline{SC}=-1\text{ cm}$
- dioptrie b : $n_1=1$; $n_2=1,5$; $\overline{SC}=+1\text{ cm}$
- dioptrie c : $n_1=1,5$; $n_2=1$; $\overline{SC}=-1\text{ cm}$
- dioptrie d : $n_1=1,5$; $n_2=1$; $\overline{SC}=+1\text{ cm}$

Pour chaque dioptrie :

1. Indiquer sa nature, calculer et placer sur un schéma à l'échelle 1 les foyers objet et image
2. Représenter graphiquement l'image $A'B'$ d'un objet placé -4 cm de S et mesurant 1 cm de hauteur (pour les dioptries a, b et d)
3. Calculer la position de l'image, le grandissement .

4. a. Calculer et placer sur un dessin à l'échelle 1 les foyers image et objet d'un dioptrie sphérique de sommet S et de centre C tels que $\overline{SC}=+2,5\text{ cm}$. La lumière se propage d'un milieu $n_1=1$ vers un milieu d'indice $n_2=1,5$.

b. Déterminer graphiquement la position de l'image d'un objet $AB=1\text{ cm}$ tel que $SA = -2,5\text{ cm}$. Quelle est la nature de l'image ? Est-elle droite ou renversée ?

c. Vérifier numériquement la position et la nature de l'image.

d. Quelle est la taille de l'image ?

5. a. Quel est le rayon de courbure d'un dioptrie ($n=1$; $n'=1,33$) qui donne d'un objet virtuel situé à 10 cm du sommet du dioptrie une image réelle située à :

• 20 cm **du sommet**

b. Calculer le grandissement correspondant Préciser la nature **du** dioptrie

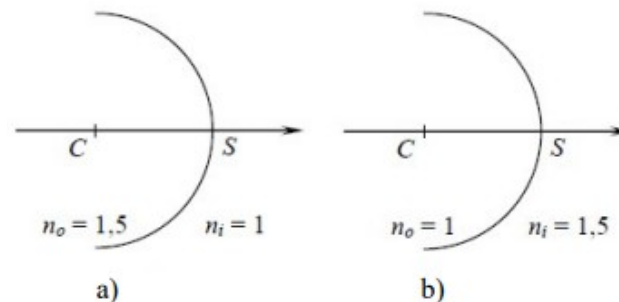
Exercice 2 corrigé disponible

Un poisson nage à une profondeur de 1 m sous la surface de l'eau d'indice $n = 1,33$. Un pêcheur situé à la verticale du poisson et $1,40\text{ m}$ au-dessus de la surface l'observe.

1. A quelle distance le pêcheur voit-il le poisson ?
2. A quelle distance le poisson voit-il le pêcheur ?

Exercice 3 corrigé disponible

Les dioptries sphériques représentés sur la figure ci-dessous ont un rayon de courbure $|R| = 5\text{ cm}$



1. Discuter, dans l'approximation de Gauss, de la représentation symbolique de ces dioptries.
2. Calculer en dioptries leur vergences V. En déduire la nature de chaque dioptrie
3. Trouver les positions de leurs foyers objet F_o et image F_i à l'aide de la relation de conjugaison.
4. Pour chacun de ces dioptries, calculer la position de l'image $\overline{A_i B_i}$ d'un objet $\overline{A_o B_o}$, lorsque $\overline{SA_o} = 2\overline{SF_o}$, et calculer le grandissement transversal G_t .
5. Tracer les constructions graphiques pour chacun des deux cas à l'échelle $1/2$.