

TD2 Dioptrés sphériques (Optique géométrique)

Exercice 1

1) Un dioptré sphérique convexe de rayon de courbure $SC = 10$ cm sépare deux milieux d'indice $n = 1$ et $n' = 3/2$.

Déterminer la position des foyers. Calculer et dessiner la position et taille de l'image d'un objet AB placé à :

- 60 cm du sommet
- 10 cm du sommet
- 5 cm derrière le dioptré (objet virtuel).

2) Même question si on inverse les indices.

Exercice 2

Association d'un dioptré et d'un miroir sphériques On considère un dioptré sphérique convexe D, d'axe optique Δ , de centre $C1$, de sommet $S1$ et de rayon $R = 0.5$ m, séparant l'air, d'indice 1, d'un milieu d'indice $n=3/2$. Un miroir sphérique concave M, de même axe Δ , de centre $C2$, de sommet $S2$ et de rayon $R' = 2R$, est placé dans le milieu d'indice n .

1. Le centre $C2$ du miroir M est placé à la distance R de $C1$. Tracer la marche d'un rayon incident parallèle à l'axe Δ .

2. On déplace le miroir M. Quelle doit être la position du centre $C2$ par rapport à $C1$ pour qu'un rayon incident parallèle à l'axe Δ émerge, du milieu d'indice n , confondu avec lui-même ?

Exercice 3

Soit un dioptré sphérique de sommet S et de centre C séparant l'air d'indice $n1 = 1$ d'un milieu d'indice $n2 = 1,5$. Un petit objet virtuel AB se situe à une distance $d = 10$ cm du sommet du dioptré. Déterminer

1. le rayon de courbure $R = SC$ de ce dioptré lorsqu'il donne une image réelle A'B' située à une distance :

1.a. $d' = 30$ cm

1.b. $d' = 15$ cm

1.c. $d' = 10$ cm

2. les grossissements linéaires transversaux correspondants à chacun des cas