

EX1

Un point lumineux S est placé à 40 cm au dessus et sur la normale au centre d'un miroir plan circulaire de diamètre $d=10$ cm, disposé horizontalement. Le miroir étant à 2 m du plafond, calculer le diamètre D du cercle éclairé au plafond par la lumière réfléchiée sur le miroir. Que devient le cercle éclairé au plafond si on déplace le miroir latéralement par rapport à la source de lumière?

EX2

Considérer le passage de la lumière d'un milieu 1 dans un milieu 2 plus réfringent ($n_2 > n_1$). De I comme centre, tracer deux demi-circonférences de rayons n_1 et n_2 ; prolonger le rayon incident SI jusqu'à son intersection P avec la première circonférence ; abaisser la perpendiculaire PH à la surface réfringente et la prolonger jusqu'à son intersection R avec la seconde circonférence ; établir que IR est le rayon réfracté correspondant au rayon incident SI en montrant que les angles i_1 et i_2 satisfont à la formule de Descartes :

$$n_1 \cdot \sin i_1 = n_2 \cdot \sin i_2$$

Que donne cette construction dans le cas de l'incidence rasante ($i_1=90^\circ$)?

Montrer que cette même construction permet aussi de retrouver la loi de Descartes dans le cas du passage de la lumière du milieu 2 dans le milieu 1.

EX3

Un système est formé par un prisme de petit angle ($A = 4^\circ$; $n = 1.5$) et un miroir plan vertical disposés très près l'un de l'autre ; il reçoit un rayon horizontal SI qui arrive normalement sur la face d'entrée du prisme.

- 1) Tracer la marche du rayon (aller et retour) à travers le système.
- 2) Calculer l'angle d'incidence sur le miroir.
- 3) Calculer la déviation totale

