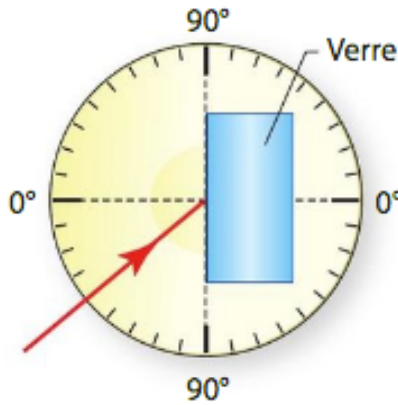


Fiche d'Exercices
Chapitre 2 : Réflexion et réfraction de la lumière

Exercice n°1 : Détermination d'un angle de réflexion :

Un rayon lumineux provenant d'un laser arrive à la surface d'un bloc de verre représenté en bleu.

1. Lire la mesure de l'angle d'incidence.
2. Déterminer l'angle de réflexion et tracer le rayon réfléchi.



Exercice n°2 : Détermination d'un indice de réfraction :

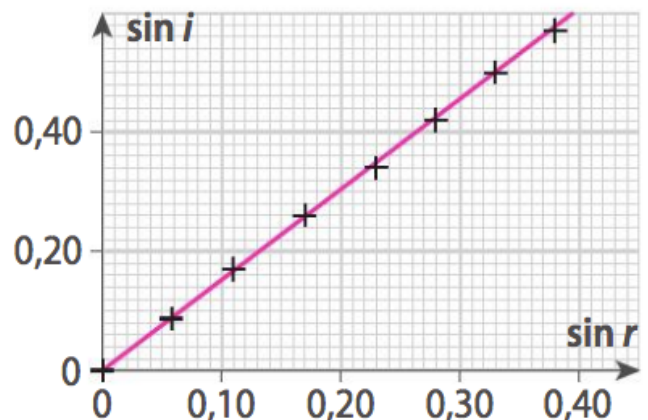
Un rayon se réfracte à la surface de séparation air-huile. L'angle d'incidence i_1 mesure $45,0^\circ$ et celui de réfraction $i_2=28,8^\circ$.

- 1) Faire un schéma de la situation
- 2) Rappeler la loi de Snell-Descartes sur la réfraction.
- 3) Déterminer l'indice de réfraction n_2 de l'huile.

Exercice n°3 : Détermination graphique d'un indice de réfraction :

Des élèves éclairent un demi-cylindre de verre crown avec un faisceau laser se propageant dans l'air. Pour différentes valeurs de l'angle d'incidence i , ils mesurent l'angle de réfraction r . Ils représentent l'évolution de $\sin i$ en fonction de $\sin r$.

- Déterminer, en justifiant, l'indice de réfraction du verre crown.



Exercice n°4 : Détermination d'un angle de réfraction

Un rayon lumineux traverse l'air et arrive à la surface de séparation air-eau sous un angle de 50° par rapport à la normale.

Déterminer la valeur de l'angle de réfraction.

Exercice n°5 : La dispersion, un phénomène de réfraction ?

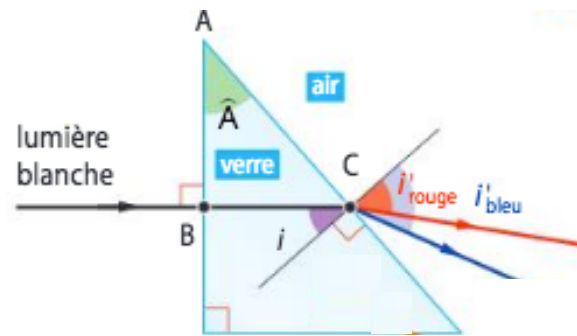
Afin de déterminer les indices optiques n_{rouge} et n_{bleu} du verre d'un prisme pour deux longueurs d'onde, $\lambda = 400 \text{ nm}$ (bleu) et $\lambda = 750 \text{ nm}$ (rouge), on réalise l'expérience schématisée ci-contre.

On mesure :

- l'angle du prisme $\hat{A} = i = 35,0^\circ$;
- l'angle de réfraction pour le rayon rouge, $i'_{\text{rouge}} = 65,8^\circ$;
- l'angle de réfraction pour le rayon bleu, $i'_{\text{bleu}} = 69,2^\circ$.

En utilisant la loi de Snell-Descartes pour la réfraction :

- 1. Prouver** que le rayon n'est pas réfracté lors de la traversée du premier dioptré air/verre, s'il arrive perpendiculairement au dioptré. On appellera i_1 l'angle d'incidence sur la face d'entrée du prisme et i'_1 l'angle de réfraction correspondant.
- 2. Déterminer** n_{rouge} et n_{bleu} , et conclure sur la raison de la dispersion de la lumière blanche par un prisme.



Exercice n°6 : Le verre, un milieu dispersif ?

Un rayon de lumière magenta, mélange de lumières monochromatiques bleue et rouge, se propageant dans l'air d'indice $n_{\text{air}} = 1,00$, arrive sur une surface de séparation air-verre.

Caractéristiques du verre utilisé

Longueur d'onde λ (nm)	450 (bleu)	700 (rouge)
Indice du verre n_2	1,68	1,60

- 1. a.** Lire l'angle d'incidence i_1 .
- b.** Calculer les angles de réfraction pour chaque radiation monochromatique.
- 2.** Recopier le schéma et le compléter en représentant :
 - a.** le rayon réfléchi ;
 - b.** les deux rayons réfractés rouge et bleu en respectant leur position relative.
- 3.** Le verre est-il un milieu dispersif ?

