



TPU02,2 TROUVER L'INDICE - Consignes

Objectif : A l'aide de la deuxième loi de Snell-Descartes pratiquer une démarche expérimentale pour déterminer l'indice de réfraction de l'eau.

Compétences évaluées : Proposer un protocole expérimental pour répondre à un problème posé (ANA) – Réaliser un dispositif expérimental ; maîtriser certains gestes techniques (REA) – Exploiter des mesures (VAL)

Fontaine de Trevi

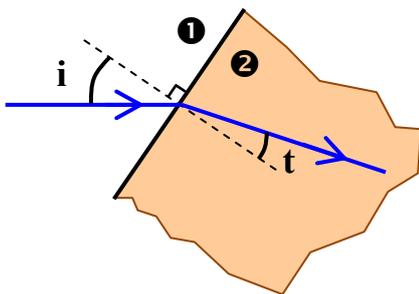


En vacances à Rome, Lance Leflouse se rend à la fontaine de Trevi où il est coutume de jeter une pièce de monnaie et de faire un vœu. Cédant à la tradition malgré ses petits moyens, Lance Leflouse jette sa dernière pièce de 2 € dans le bassin.

Pris de remords à la vue du marchand de glace, Lance Leflouse tente de récupérer sa fortune perdue en tendant le bras dans la direction de la pièce. Hélas, il n'attrape qu'une pièce de 20 centimes voisine. Le temps de voir disparaître le marchand ainsi que le sorbet citron convoité, il réalise que, pour reprendre la pièce, il aurait dû tenir compte de la déviation de la lumière lors du passage de l'eau à l'air. Lance Leflouse aurait pu satisfaire sa gourmandise s'il ne lui avait pas manqué un indice... de réfraction.

Ça peut être utile !

Document 1 : Réfraction



Lorsqu'un rayon lumineux incident se propageant dans un milieu d'indice n_1 rencontre un milieu d'indice n_2 , il subit un brusque changement de direction : on dit qu'il est réfracté.

L'angle d'incidence i est défini comme étant l'angle formé par la perpendiculaire à la surface (appelée normale) et le rayon incident.

L'angle de réfraction (transmis) t est défini comme étant l'angle formé par la perpendiculaire à la surface et le rayon réfracté.

Dans ce cas la relation liant l'angle d'incidence i et l'angle de réfraction t est :

$$n_1 \times \sin(i) = n_2 \times \sin(t) \quad (\text{loi de Snell-Descartes})$$

Document 2 : Indice de réfraction d'un milieu

Il est noté n et défini comme le rapport de la vitesse de propagation de la lumière dans le vide et la vitesse de propagation de la lumière dans le milieu considéré. Il est toujours supérieur ou égal à 1.

La vitesse de la lumière dans l'air étant sensiblement égale à celle dans le vide, on peut considérer que l'indice de réfraction de l'air est $n_{\text{air}} = 1,00$.

✂ matériel disponible :

- ✓ générateur 6/12V, 2 fils conducteurs
- ✓ source de lumière blanche sur support métallique (lampe à incandescence 12V)
- ✓ fente
- ✓ disque gradué en degré
- ✓ cuve hémicylindrique
- ✓ eau colorée à la fluorescéine
- ✓ ordinateur
- ✓ fichier Excel [TPU02,2_indice.xlsx](#) (onglet eau) dans le dossier « Mes devoirs »