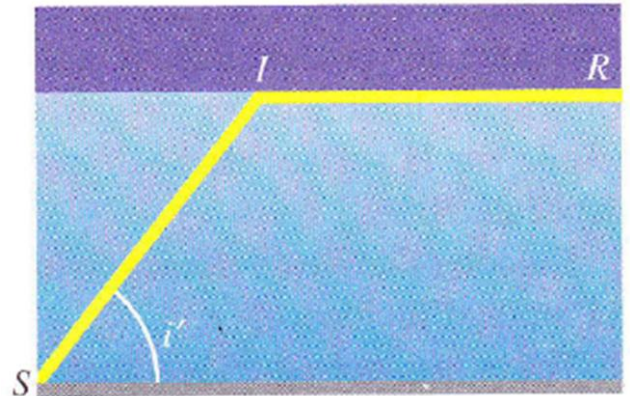


Exercice n°1 : Eclairage d'une piscine

On veut installer au fond d'une piscine une source de lumière S , produisant un pinceau lumineux SI , qui éclaire horizontalement la surface de l'eau. On veut connaître la valeur de l'angle i' , entre le fond de la piscine et le pinceau pour obtenir cet effet.

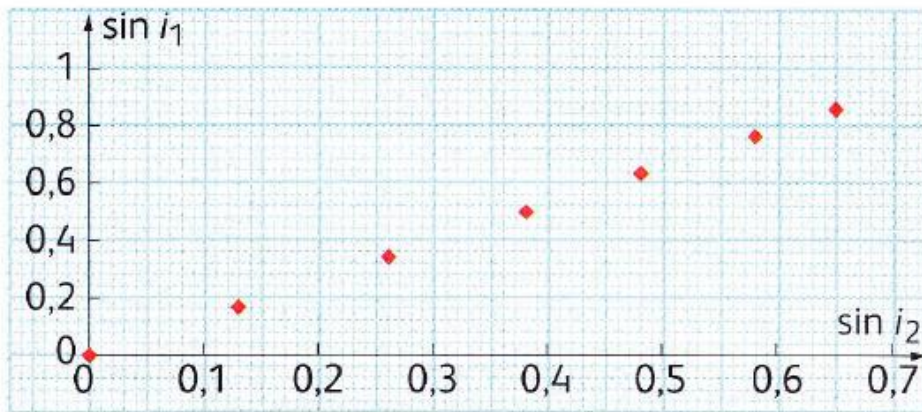


- 1°> Reproduire le schéma ci-contre et indiquer la normale au point d'incidence, l'angle d'incidence i_1 et l'angle de réfraction i_2 .
- 2°> Indiquer la valeur de i_2 et calculer la valeur de i_1 .
- 3°> En déduire la valeur de l'angle i' .

Données : indice de l'air : $n_a = 1,00$; indice de l'eau : $n_e = 1,33$

Exercice n°2 : Utiliser un graphique

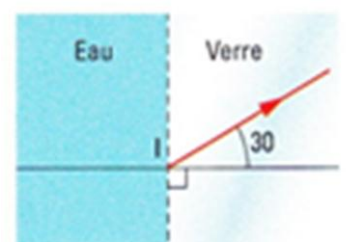
Un rayon de lumière se propage dans l'air. Il arrive avec un angle d'incidence i_1 à la surface d'un liquide d'indice inconnu n . On a mesuré pour différentes valeurs de l'angle i_1 les valeurs correspondantes de l'angle de réfraction i_2 . On a ainsi pu obtenir la représentation graphique de $\sin(i_1)$ en fonction de $\sin(i_2)$.



En utilisant le graphique, déterminer le coefficient directeur de la droite, et en déduire l'indice de réfraction du liquide.

Exercice n°3 :

On considère le dioptre eau/air. Un rayon incident arrive sur ce dioptre au point d'incidence I . L'angle de réfraction est égal à $30,0^\circ$. Pour les radiations utilisées, l'indice de l'eau est égal à $1,33$ et celui du verre $1,52$.

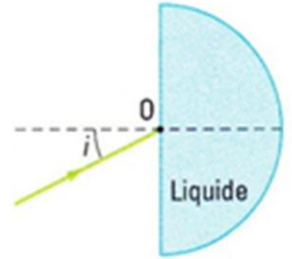


- 1°> Le rayon figurant sur le schéma est-il le rayon incident ou bien le rayon réfracté ?
- 2°> Calculer l'angle d'incidence.
- 3°> Tracer le rayon incident.

Exercice n°4 :

Afin de mesurer l'indice de réfraction d'un liquide, on en verse une quantité suffisante pour remplir un héli cylindre creux, disposé sur un support horizontal. Les parois de ce dernier seront considérées d'épaisseur négligeable.

L'héli cylindre est éclairé par de la lumière monochromatique sous un angle d'incidence $i=30,0^\circ$. On mesure alors un angle de réfraction $r=20,5^\circ$.



1°> Compléter qualitativement la marche du rayon lumineux travers le liquide, puis à la sortie de l'héli cylindre.

2°> Calculer la valeur n de l'indice de réfraction du liquide.

Exercice 5 : Dispersion par un prisme

Partie 1 :

Un rayon de lumière blanche arrive depuis l'air sur la face d'entrée d'un prisme en verre avec un angle d'incidence $i=60,0^\circ$.

Pour le violet, l'indice de réfraction du verre est $n_V=1,662$ et pour le rouge $n_R=1,608$.

1°> Quelle est la valeur de l'angle d'incidence pour la radiation violette ? pour la rouge ?

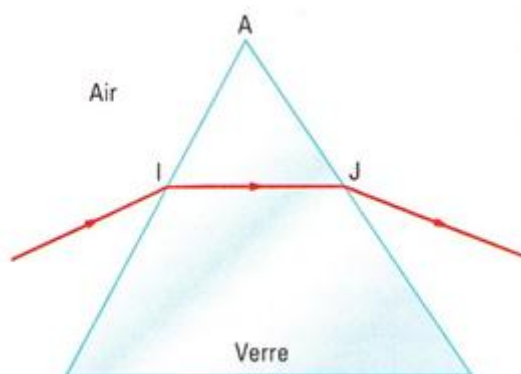
2°> Calculer l'angle de réfraction r_V pour le violet et r_R pour le rouge.

3°> Faire un schéma illustrant la situation.

4°> Quel est le rayon le plus dévié par cette face ?

Partie 2 :

Un rayon de lumière blanche arrive sur la face d'entrée d'un prisme en verre. Ce verre est dispersif. Le schéma ci-dessous illustre le trajet des rayons lumineux d'une radiation rouge.



5°> Nommer les deux dioptries rencontrés par le rayon.

6°> On considère le trajet du rayon lumineux incident d'une radiation violette. Après passage au point I, ce rayon sera-t-il plus ou moins dévié que le rayon rouge ?

7°> Tracer qualitativement ce rayon violet à l'intérieur du prisme. Noter J_V son point d'incidence sur la face de sortie du prisme.

8°> A la sortie du prisme, le rayon violet est-il plus dévié ou moins dévié que le rayon rouge ?

9°> Terminer le tracé d'un rayon lumineux.

10°> Quelles sont les radiations les plus déviées par le prisme ?