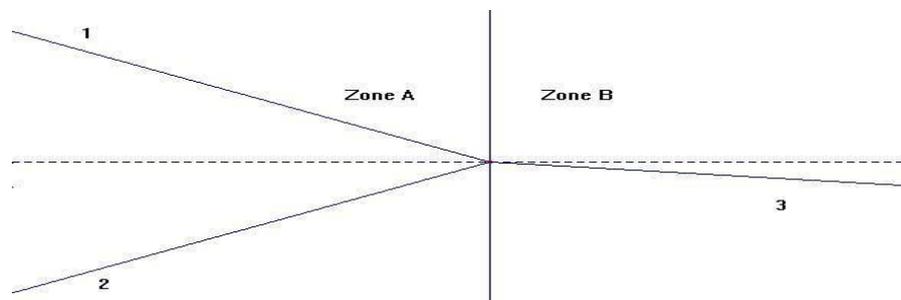




Série de TD N°2
 (Matière : Physique - Semestre 2)
 propagation de la lumière, dioptrés
 plan et prisme

Exercice 1: Propagation de la lumière

Un fin pinceau lumineux arrive sur un dioptré plan séparant l'eau de l'air. On donne $n_{\text{eau}}=1,33$.
 On représente les rayons observés sur la figure ci-dessous :



En justifiant vos réponses :

1. Identifier les différents rayons
2. Indiquer le sens de propagation de la lumière
3. Dans quelle zone l'eau se trouve-t-elle ?
4. Calculer l'angle limite de réfraction
5. Généraliser le résultat en précisant la zone où se trouve l'angle limite en fonction de la différence de réfringence des milieux en présence et les conséquences sur la propagation de la lumière d'un milieu vers l'autre.

Exercice 2: Propagation de la lumière

L'un des rayons d'un faisceau de lumière se propageant dans l'air pénètre dans un diamant d'indice de réfraction 2,43.

- a. Schématiser la situation.
- b. Écrire la seconde loi de Descartes.
- c. Calculer l'angle d'incidence permettant d'obtenir un angle de réfraction de 20° .

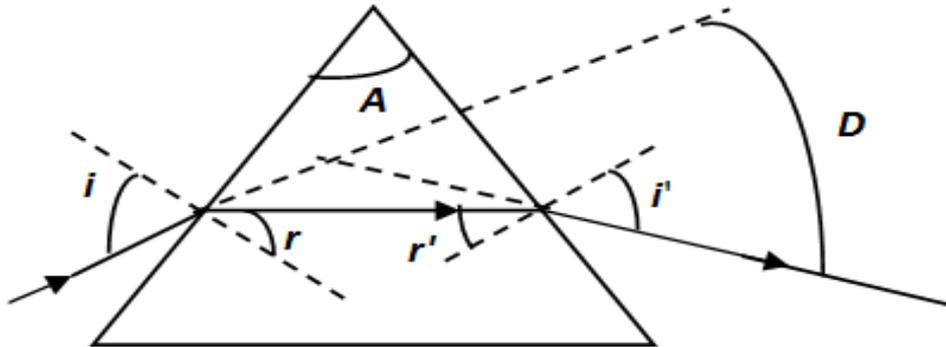
Exercice 3: Prisme

L'angle d'incidence i dans la figure est choisi de telle sorte que la lumière passe symétriquement à travers le prisme d'indice de réfraction n et d'angle au sommet A

a- Montrer que l'angle de déviation D (Angle entre la direction finale et initiale du rayon lumineux) est donnée par: $\sin \frac{A+D}{2} = n \cdot \sin \frac{A}{2}$

b- Utiliser le résultat de la question a pour déterminer l'angle de déviation D dans le cas où le prisme admet un indice de réfraction $n = 1,6$ et trois angles égaux.

c- Déterminez l'angle de déviation dans le cas de la lumière rouge ($n=1.5$ et $A=60^\circ$) et la lumière violet ($n = 1.52$ et $A = 60^\circ$)



Exercice 4 : Dioptre plan

Un pêcheur aperçoit un poisson situé à 1 m sous la surface de l'eau, sur la même verticale. En considérant que ces yeux sont à 1,40 m au dessus de l'eau :

1. A quelle distance le pêcheur voit il le poisson ?
2. A quelle distance de l'œil du poisson se trouve l'image du pêcheur ?
3. A quelle profondeur doit se trouver le poisson pour que l'image vue par le pêcheur soit décalée de 15 cm par rapport à sa position réelle ?

On donne l'indice de l'eau $n=1,33$,