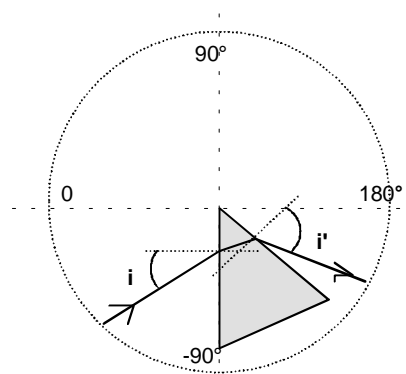


Etude de la déviation D d'un rayon lumineux par un prisme

Un prisme est un milieu transparent qui a pour angle au sommet A et pour indice de réfraction n.

Le prisme est placé sur le "discoptique"

- sa face d'entrée contient le diamètre 90°-90°
- son sommet est au centre du disque gradué.



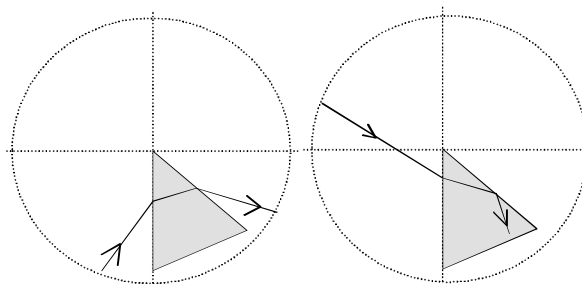
Observation 1 :

Un rayon incident arrive sur le prisme et subit une première réfraction sur cette face. Ce même rayon traverse le prisme et arrive sur la deuxième face.

2 cas peuvent se produire :

- le rayon subit une deuxième réfraction et sort du prisme.
- le rayon subit une réflexion totale sur la deuxième face du prisme.

Faire varier l'incidence i et observer les deux cas possibles.

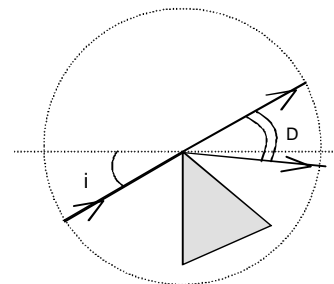


Observation 2 :

Un faisceau incident parallèle arrive sur le sommet du prisme et se partage en deux parties :

- une partie du faisceau traverse le prisme,
- l'autre partie n'est pas dévié.

On voit ainsi facilement la déviation D produite par le prisme.



Mesures :

1° Faire varier rapidement l'angle d'incidence i de 0° à 90° puis de 0° à -45° . Chercher pour quelles valeurs de i il y a un rayon réfracté.

- Dans ce domaine :
- Faire varier i de 5° en 5° et mesurer la déviation D en $^\circ$.
 - Sur Regressi définir une nouvelle fonction $i' = D + A - i$ (en $^\circ$)
 - Dresser le tableau de résultats

2° Soit i_0 l'incidence minimale pour qu'un faisceau lumineux subisse une réfraction sur la face de sortie du prisme et non une réflexion totale. Evaluer cet angle i_0 dans le tableau de mesures.

3° Tracer la représentation graphique $D = f(i)$.

4° Exploitation des mesures et de la courbe :

- Pour $D = D_{\text{mini}}$ on montre que $i = i'$ - ajouter ce couple de valeurs dans le tableau de mesures.
- sur la courbe mettre en évidence et mesurer D_{mini} , i et i'
- Sur la courbe, évaluer et ajouter i_0 .

- Calculer n l'indice de réfraction du prisme donné par :

$$n = \frac{\sin\left(\frac{D_{\text{mini}} + A}{2}\right)}{\sin\left(\frac{A}{2}\right)}$$

5° Refaire le même travail pour un autre angle A.

- Tracer la représentation graphique $D = f(i)$ sur le même fichier, page 2. Superposer les 2 courbes.

!!! faire vérifier avant d'imprimer.

- Sur chaque courbe faire apparaître D_{mini} , $i = i'$ et i_0 .
- Calculer n pour cette nouvelle valeur de A ; conclusion.

Etude de la déviation $D = f(i)$ simulation sur Regressi

Un prisme a pour angle au sommet A et pour indice de réfraction n .

- Faire un schéma clair et précis, tracer la marche d'un rayon lumineux.
- Ajouter sur le schéma les angles : i i' r r' D .
- Ajouter les 4 relations utiles du prisme.

Sur Regressi :

- définir les constantes A et n
page 1 $A = 30^\circ$ et $n = 1,54$
- définir la variable expérimentale i et remplir le tableau de $i = -45^\circ$ à $i = +90^\circ$.
- définir variable « nouvelles » « fonction » r , r' , i' et D en $^\circ$
- Tracer la courbe $D = f(i)$.

- Même travail en page 2 $A = 45^\circ$ et $n = 1,54$
- Même travail en page 3 $A = 60^\circ$ et $n = 1,54$
- Même travail en page 4 $A = 30^\circ$ et $n = 1,60$
- Même travail en page 5 $A = 30^\circ$ et $n = 1,65$

- Superposer les différentes courbes pour $A = \text{constante}$
- Superposer les différentes courbes pour $n = \text{constante}$

!!! Faire vérifier avant d'imprimer.