



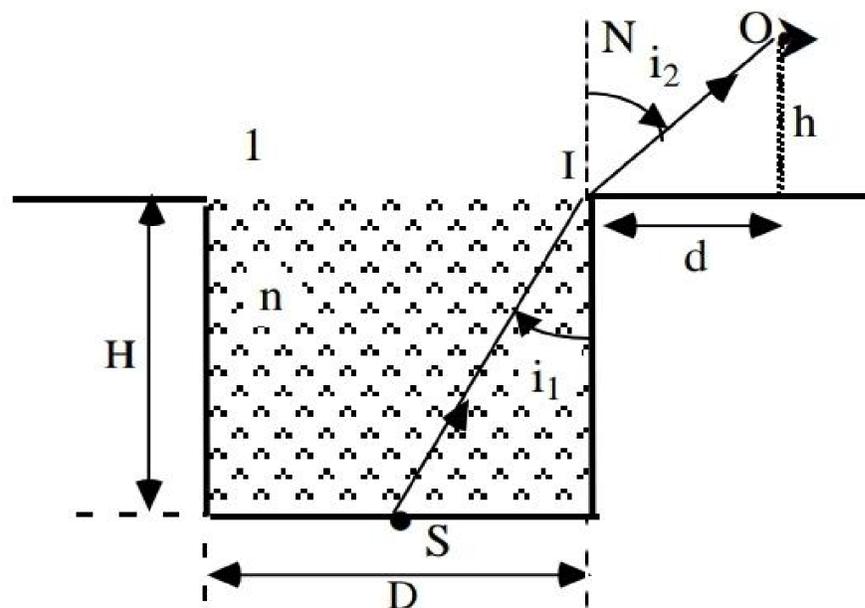
Devoir maison 100% prisme pour les élèves du 2ème année bac SM

### Exercice 1

Une source lumineuse  $S$  est placée au fond d'une piscine remplie d'eau d'indice  $n$ . La piscine a une forme cylindrique de base circulaire de diamètre  $D$  et la source  $S$  est située au centre de cette base. Un observateur dont les yeux sont à une hauteur  $h$  du sol, se tient à une distance  $d$  du bord de la piscine.

Quelle doit être la profondeur  $H$  de la piscine pour qu'un rayon issu de  $S$  et passant par le bord de la piscine soit reçu par l'observateur ?

Application numérique :  $n = 1,33$  ;  $D = 5,12$  m ;  $h = 1,60$  m ;  $d = 2,56$  m.

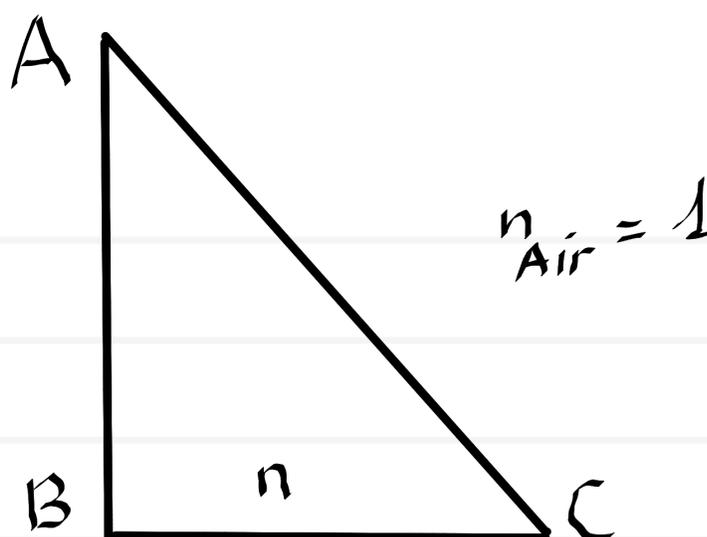


### Exercice 2

Soit un prisme  $ABC$  rectangle en  $B$  d'indice  $n = 1,5$ . Les angles en  $A$  et  $C$  valent respectivement  $30^\circ$  et  $60^\circ$ .

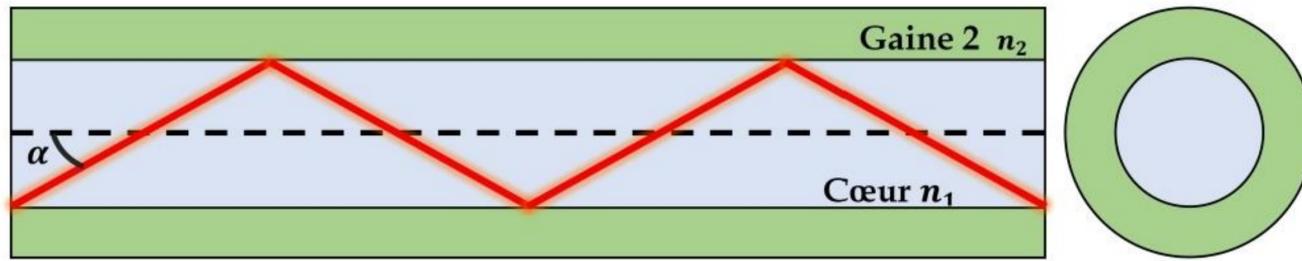
Tracer la marche d'un rayon lumineux normal à :

- a)- la face  $AB$
- b)- la face  $BC$ .





### Exercice 3



Soit un rayon lumineux entrant dans le cœur d'une fibre optique simple. La fibre est composée d'un cœur d'indice  $n_1 = 1,5$  et d'une gaine d'indice  $n_2 = 1,3$ . Le rayon lumineux fait un angle  $\alpha$  avec l'axe de la fibre.

1. Exprimer, en fonction de  $\alpha$ , l'angle d'incidence  $i$  et l'angle de réflexion  $r$  à l'interface cœur-gaine ?
2. Pour quelles valeurs de  $\alpha$  le rayon se propage-t-il dans le cœur de la fibre ?
3. Avec quelle différence de temps,  $\Delta t = t_2 - t_1$ , le rayon caractérisé par  $\alpha = 0^\circ$  et le rayon caractérisé par  $\alpha = 25^\circ$  vont-ils parcourir la distance  $l$  ?

