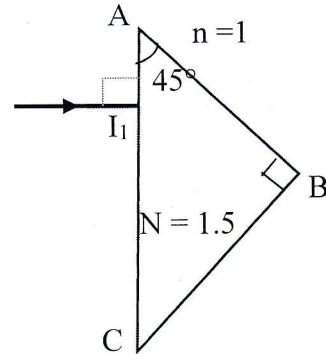




**Exercice 1 (5pts)**

Un rayon de lumière tombe sur la face AC d'un prisme d'indice  $N = 1.5$  en étant perpendiculaire à cette face comme le montre la figure ci-contre.

Par quelle face sort ce rayon ? justifier votre réponse.



**Exercice 2 (3pts)**

- 1- Construire l'image d'un objet AB réel perpendiculaire à l'axe optique d'un **miroir plan**.
- 2- Donner les caractéristiques de cette image ?

**Exercice 3 (4pts)**

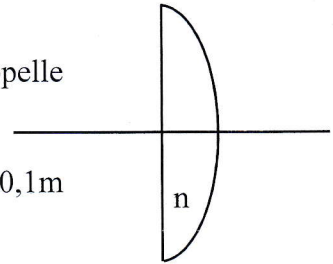
Un miroir sphérique concave a un rayon de courbure  $|r| = 60$  cm.

- 1- Déterminer par calcul **les caractéristiques** de l'image d'un objet réel situé à 10 cm du sommet du miroir.
- 2- Vérifier vos calculs par une construction géométrique à l'échelle.

**Exercice 4 (4pts)**

Soit la lentille plan convexe ci-contre.

- 1- Déterminer la relation de conjugaison de cette lentille (On rappelle qu'un dioptre plan peut être considéré comme un dioptre sphérique dont le rayon est infini).
- 2- Sachant que la distance focale image de cette lentille est  $f' = 0,1$ m et le rayon de courbure de la partie sphérique est  $|r| = 0,05$ m déterminer l'indice de cette lentille.



**Exercice 5 (4pts)**

Deux sources de lumière cohérentes de même amplitude  $A$  interfèrent en un point  $M$  de l'espace et donnent une intensité  $I = A^2(1 + \cos\phi)$  avec  $\phi$  le déphasage entre les deux sources au point  $M$ .

- 1- Que signifie la cohérence entre deux sources de lumière et quelles sont les deux méthodes utilisées pour l'obtenir ?
- 2- Ces deux sources sont les fentes de Young, distantes entre elles de  $a$  et le point  $M$  est sur un écran  $E$  à une distance  $D$  du plan des deux sources. Si la différence de marche au point  $M$  est  $\delta = ay/D$  où  $y$  est la distance du point  $M$  par rapport au centre du système.
  1. Déterminer l'expression de  $y$  pour que l'intensité  $I$  soit maximale (frange brillante)
  2. En déduire l'interfrange  $i$  entre deux franges brillantes
  3. Quel est la longueur d'onde la lumière utilisée si  $D=1$ m,  $a=2$ mm et  $i=0,3$ mm