

Devoir n°1: réflexion et réfraction de la lumière

Dans tous ces exercices, une part importante de la notation est accordée à la **justification des résultats, des tracés...**

Exercice 1: propagation de la lumière (4 points)

Adrien souhaite savoir à quelle distance il se trouve de la tour Eiffel. Il prend un stylo (longueur $h = 14$ cm) avec lequel il masque la tour en l'observant d'un seul oeil.



- 1- **Faire** un schéma simplifié en dessinant les rayons qui passent par les extrémités du stylo.
- 2- **En déduire** à quelle distance Adrien se trouve de la tour Eiffel (hauteur $H = 315$ m) sachant que la distance oeil-stylo est égale à $d = 38$ cm

C

Exercice 2: (6 points)

Le rayon incident SI passe de l'air dans l'eau d'un récipient dont le fond est un miroir parfait. L'indice de réfraction de l'eau par rapport à l'air est 1,33 (figure: voir document- réponse).

Tracer le trajet suivi par la lumière, sachant qu'elle subit une réfraction air-eau puis une réflexion sur le fond du récipient et une réfraction eau-air.

Exercice 3: prisme (10 points)

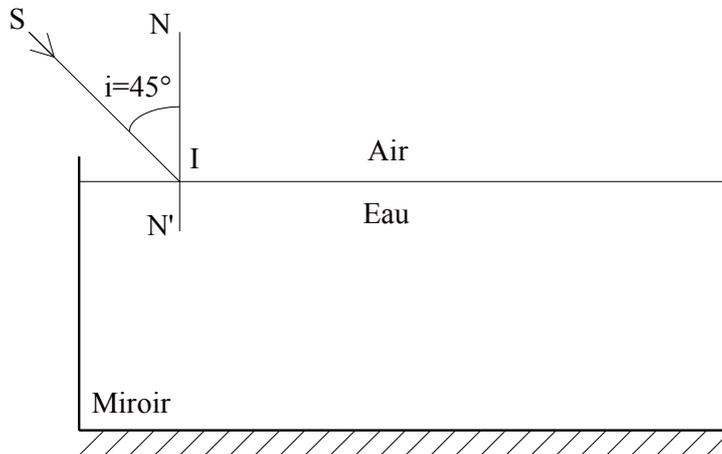
On considère un prisme de plexiglas de base triangulaire ABC, d'indice $n_2 = 1,55$ et un rayon lumineux SI_1 dans l'air ($n_1 = 1$) frappant la face AB sous une incidence $i_1 = 16^\circ$ (voir document-réponse). L'angle ABC est égal à 30° .

1. **Représentez** sur le schéma le rayon lumineux SI_1 .
2. **Représentez** sur le schéma la marche du rayon réfracté I_1I_2 dans le prisme, correspondant à cette incidence i_1 .
3. **Tracez** sur le schéma la normale au point d'incidence I_2 sur la face BC.
4. **Démontrez** que l'angle d'incidence i_2 sur la face BC est égal à 20° .
5. **Calculez** l'angle limite i_{2l} correspondant à la réflexion totale sur la face BC.
6. **Déduisez** si le rayon I_1I_2 subit ou non la réflexion totale sur la face BC.
7. **Tracez** sur le schéma la marche du rayon lumineux après la réflexion/réfraction sur la face BC.

Document réponse (à rendre avec votre copie)

NOM, Prénom:

Exercice 2:



Exercice 3:

