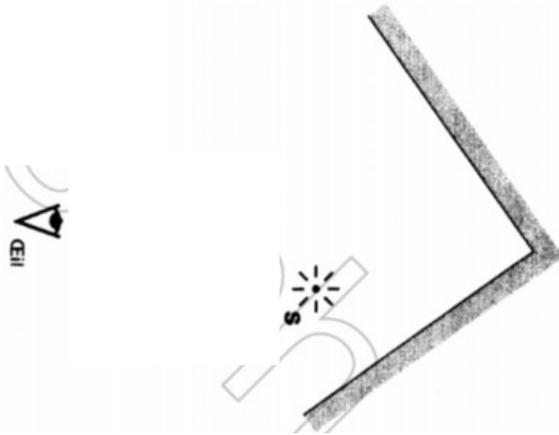


P2. Réflexion et réfraction Pour s'entraîner

Connaître	Savoir-faire
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Connaître la définition de l'indice de réfraction<input type="checkbox"/> Connaître les lois de Descartes de la réflexion et de la réfraction<input type="checkbox"/> Connaître la position de l'image d'un objet par un miroir plan	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Savoir déterminer la position de l'image d'un objet par un miroir plan et tracer les rayons lumineux associés<input type="checkbox"/> Savoir déterminer le champ de vision dans un miroir pour une position donnée de l'observateur<input type="checkbox"/> Savoir tracer la normale et déterminer l'angle incident<input type="checkbox"/> Savoir calculer un angle réfracté ou un angle incident ou un indice en utilisant les lois de la réfraction

1. Réflexion

Tracer tous les rayons lumineux issus du point lumineux S qui pénètrent dans l'œil de l'observateur. Justifier.

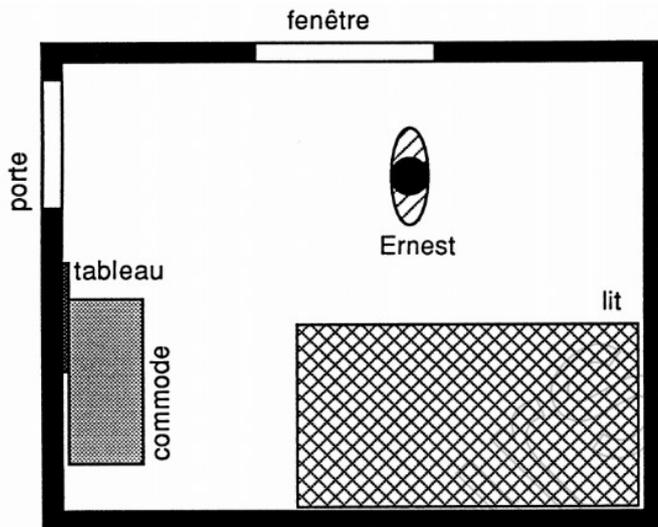


2. Réfraction

1. La vitesse de propagation de la lumière dans l'eau est de $2,25 \cdot 10^8$ m/s. Quel est l'indice de réfraction de l'eau ? L'indice de réfraction du plexiglas est de 1,50. Quelle est la vitesse de propagation de la lumière dans ce milieu ?
2. Un rayon lumineux se propage dans un milieu n_1 d'indice de réfraction 1,33. Il pénètre avec un angle d'incidence de 33° dans un nouveau milieu n_2 homogène d'indice de réfraction 1,77. Quelle est la mesure de l'angle de réfraction ?
3. Le rayon d'un faisceau de lumière monochromatique issu d'un laser est dirigé sur une lame de verre à faces parallèles. Pour cette lumière, l'indice du verre est 1,47.
 - a) Calculer l'angle de réfraction i_2 lorsque la lumière pénètre dans le verre avec un angle d'incidence $i_1 = 40^\circ$.
 - b) Avec quel angle d'incidence i_3 la lumière atteint-elle la surface de sortie séparant le verre et l'air ?
 - c) Calculer l'angle de réfraction lorsque la lumière sort du verre.
 - d) Comparer les directions des rayons incident et émergent.
 - e) Aurait-on pu trouver le résultat sans faire un calcul ?

3. Pour aller plus loin ...

1. Voici le dessin à l'échelle de la chambre d'Ernest Delafisick

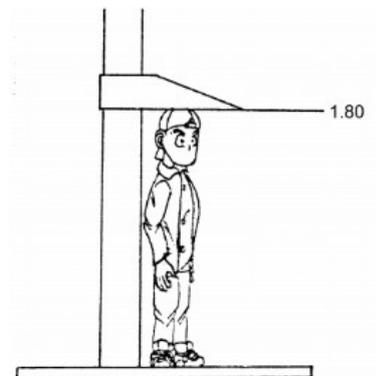


On peut y voir Ernest se regarder dans un miroir. Comme on peut le remarquer, le miroir n'a pas été représenté. En effet il faut le dessiner. Mais attention! Pas n'importe comment : il doit permettre à Ernest d'y voir, depuis la position qu'il occupe sur le dessin, une partie de la commode, tout le tableau et une moitié de lui-même, comme sur le dessin ci-dessus.

a) Représenter le miroir.

b) Ernest s'est rapproché du miroir en marchant droit devant lui. Ce qu'il voit maintenant est-il différent de ce qu'il pouvait y voir depuis sa position initiale? (justifier)

c) Voici maintenant ci-contre un dessin d'Ernest en train de mesurer sa taille : l'utiliser pour déterminer la hauteur de son miroir .



2. Un rayon lumineux dans l'air tombe sur la surface d'un liquide ; il fait un angle $\alpha = 56^\circ$ avec le plan horizontal. La déviation entre le rayon incident et le rayon réfracté est $\theta = 13,5^\circ$. Quel est l'indice n du liquide ?