

Attention: Un soin particulier sera apporté à l'écriture et à la définition des termes employés. La qualité de la rédaction sera prise en compte dans la notation.

Exercice 1 : Profondeur apparente d'une piscine

Un nageur échappe ses lunettes de natation à l'une des extrémités de la piscine d'une profondeur de 1m. Mais les lunettes ne semblent pas si loin.

a) Expliquez la situation par une construction géométrique à l'aide du tracé des rayons lumineux.

b) Calculez la profondeur apparente des lunettes quand on regarde au dessus de la piscine avec un angle faible par rapport à la normale. On pourra faire les approximations adéquates dans les calculs.

Données : $n_{\text{air}} = 1$ $n_{\text{eau}} = 1,33$

Exercice 2 : Lentille

Un objet est placé à 10 cm devant une lentille convergente de distance focale 15 cm.

a) Construisez géométriquement, à l'aide du tracé des trois rayons lumineux principaux, l'image de l'objet.

b) Déterminez par le calcul la position de l'image et son grandissement.

Données :

- Relation de conjugaison avec origine au sommet : $\frac{1}{OA'} - \frac{1}{OA} = \frac{1}{OF'}$ et grandissement : $\gamma \equiv \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{OA'}}{\overline{OA}}$ (notations usuelles).

- Relation de conjugaison avec origine au foyer : $\overline{F'A'} \overline{FA} = ff' = -f'^2$ et grandissement : $\gamma = \frac{\overline{F'A'}}{\overline{F'O}} = \frac{\overline{FO}}{\overline{FA}}$