

Résultats numériques des TD d'optique géométrique :

Attention : même s'ils ne figurent sur ce document, des schémas sont INDISPENSABLES à la résolution de chaque exercice (sauf éventuellement TD1 ex1 et 2). Les faisceaux caractéristiques permettent de retrouver des images (ou objets) à partir d'objet (ou d'images).

TD n°1 : Réflexion-Réfraction

Ex1 : $n=1,3$

Ex2 : $r = 21^\circ$ et $\lambda_{\text{verre}}=960 \text{ nm}$

TD n°2 : Dioptries :

Exercice 1 :

a) Image réelle ($q>0$)

$$q = \frac{n_2.R.p}{(p(n_2-n_1)-n_1.R)}$$

$q \approx 4 \text{ cm}$ en accord avec le dessin

b) Image virtuelle ($q<0$) ; $q = \frac{n_2.R.p}{(p(n_2-n_1)-n_1.R)}$ Remarque : même équation qu'en a)

AN : $q = -2.5 \text{ cm}$ ($q<0$)

Exercice 2 :

a) Cas1 : pour un rayon de 1 cm : $q = 5 \text{ cm}$; $q>0 \Rightarrow$ image réelle

Cas2 : pour un rayon de 8 cm : $q = -3.1 \text{ cm}$; $q<0 \Rightarrow$ image virtuelle

b) Cas1 : L'image est plus grande que l'objet et l'image est renversée $\Rightarrow |\gamma_1| > 1$ et $\gamma_1 < 0$

Cas2 : L'image est plus grande que l'objet et l'image est droite $\Rightarrow |\gamma_2| > 1$ et $\gamma_2 > 0$

Valeurs exactes du grandissement : cas 1 : $\gamma_1 = -2$; cas 2 : $\gamma_2 \approx 1,2$

c) $f_2 = \frac{n_2.R}{(n_2-n_1)}$: Cas1 : $f_2 = 1,67 \text{ cm}$
Cas2 : $f_2 = 13,3 \text{ cm}$

Exercice 3 :

a) $p = \frac{n_1.R.q}{(q(n_2-n_1)-n_2.R)}$; AN: $p \approx 1.2 \text{ cm}$; l'objet est réel et l'image virtuelle

b) L'image est plus petite que l'objet $\Rightarrow |\gamma| < 1$ et l'image est droite $\Rightarrow \gamma > 0$

AN: $\gamma = 0.94$

c) $f_1 = \frac{n_1.R}{(n_2-n_1)}$; AN : $f_1 = -36 \text{ cm}$

TD n°3 : Les Lentilles :

Ex 1 : $q = 48 \text{ cm}$; $\gamma = -3$

Ex 2 : $q = -9,8 \text{ cm}$; $\overline{(A'B')} = 0,3 \text{ cm}$

Ex 3 : a) $p = 1 \text{ m}$

b) $q = -30 \text{ cm}$ et $\overline{(A'B')} = 21 \text{ cm}$

TD n°4 : L'oeil :

Ex 1 : lentille convergente de distance focale $f = 33,3 \text{ cm}$

Ex 3 : lentille convergente de distance focale $f = 33 \text{ cm}$