

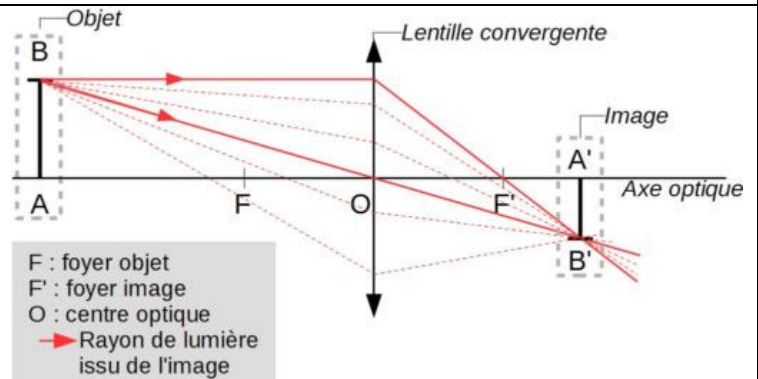


I) Documents

Document 1 Schématisation d'une lentille

Une lentille est représentée par une double flèche verticale (voir ci-contre).

Elle est caractérisée par son axe de symétrie ou **axe optique**, son centre de symétrie O ou **centre optique**, son **foyer objet F** et son **foyer image F'**. Le point F' est symétrique de F par rapport au centre optique O.



Document 2 Distance focale et vergence

On définit la distance focale f' d'une lentille comme la distance séparant le centre optique O du foyer image F'. On la note $\overline{OF'}$, cette grandeur est algébrique et donc positive si le foyer image se trouve après la lentille (d'après le sens de propagation de la lumière).

L'ophtalmologiste et l'opticien utilisent plutôt la vergence (qui s'exprime en dioptries δ) qui est définie comme l'inverse de la distance focale

Document 3 Image réelle ou virtuelle

Une image est **réelle** si on peut la matérialiser sur un **écran**, donc si elle se trouve **après la lentille**.

Une image est **virtuelle** si on ne peut pas la matérialiser sur un **écran**, donc si elle se trouve **avant la lentille**.

II) Les lentilles

Répartir en deux groupes les lentilles dont vous disposez en proposant plusieurs méthodes pour les différencier. En vous aidant du document 2, donner une relation mathématique simple reliant la vergence et la distance focale.

III) Obtention d'une image réelle

- 1) Prendre une lentille de distance focale $f=0,20\text{m}$, placer l'objet lumineux à la distance de 30cm de la lentille puis bouger l'écran jusqu'à obtenir une image nette : **appeler le professeur**.
- 2) Schématiser le montage à l'échelle 1:5. On représentera l'objet par un trait vertical de 2cm.
- 3) Représenter sur le schéma les trois rayons remarquables.

IV) Images réelles et virtuelles

Regarder l'animation

http://www.sciences.univ-nantes.fr/sites/genevieve_tulloue/optiqueGeo/lentilles/lentille_mince.html

- 1) Dans quel cas l'image obtenue est-elle virtuelle et dans quel cas est-elle réelle ?
- 2) Dans quel cas l'image obtenue est-elle droite et dans quel cas est-elle inversée ?
- 3) En sélectionnant sur l'animation objet à l'infini, proposer une expérience qui permettra de connaître de façon rapide la distance focale de la lentille.

V) Notion de grandissement

Le professeur vous annonce que pour le montage du III le grandissement « gamma » est inférieur à 2.

Choisir parmi les relations suivantes la(les)quelle(s) peut convenir.

$$\gamma = \frac{\overline{A_2B_2}}{\overline{A_1B_1}} \quad \gamma = \frac{\overline{A_1B_1}}{\overline{A_2B_2}} \quad \gamma = \overline{A_2B_2} - \overline{A_1B_1} \quad \gamma = \frac{\overline{OA_2}}{\overline{OA_1}} \quad \gamma = \overline{OA_1} - \overline{OA_2}$$

VI) Construction graphique

- 1) Sur le papier millimétré joint, réaliser un schéma avec une lentille convergente de vergence $C = + 5,0 \delta$ devant laquelle est placé un objet de 2 cm de haut à 40 cm à gauche de la lentille. (Echelle sur l'axe horizontal de 1:5)
- 2) Construire les 3 rayons permettant de trouver l'image de l'objet.
- 3) Calculer le grandissement.
- 4) Pouvez-vous en déduire une méthode pour trouver la distance focale d'une lentille convergente ?