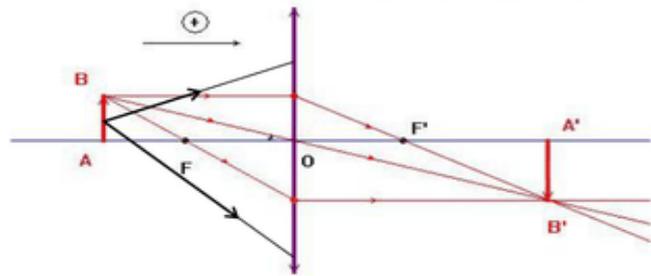
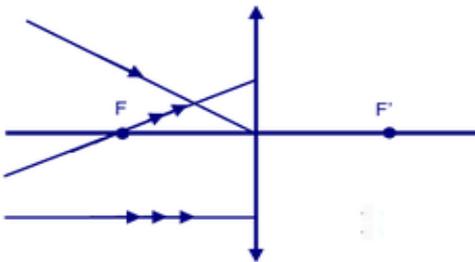


EXERCICES SUR ŒIL RÉDUIT - RELATION DE CONJUGAISON - VERGENCE

I°) Questions de cours (10 mn)

- 1) Faire le schéma de l'œil réduit. Légender ce schéma et indiquer à quelles parties de l'œil correspondent les éléments de l'œil réduit.
- 2) Compléter les schémas ci-dessous avec les rayons émergents.



- 3) a) Donner la relation entre la vergence et la distance focale d'une lentille mince convergente en précisant bien les unités.
- b) Calculer la vergence d'une lentille convergente dont la distance focale vaut $\overline{OF'} = 12 \text{ cm}$.
- c) Proposer une expérience simple permettant de vérifier cette valeur.

II°) Image d'un objet à travers une lentille convergente (20 mn)

On considère une lentille convergente de 4,0 cm de distance focale et de 6,0 cm de diamètre. On place un objet AB, de 2,0 cm de hauteur, perpendiculairement à l'axe de la lentille, à 8,0 cm de celle-ci. Le point A est situé sur l'axe optique.

- 1) Sur la feuille-annexe 1, faire un schéma à l'échelle sur lequel on placera les points F, F', O, A et B. Indiquer les sens choisis pour les grandeurs algébriques.
- 2) Donner les valeurs des mesures algébriques suivantes : \overline{OF} , $\overline{OF'}$, \overline{OA} et \overline{AB} .
- 3) A l'aide de 3 rayons particuliers issus de B, construire l'image A'B' de l'objet AB.
- 4) Caractériser l'image A'B'.
- 5) En utilisant la relation de conjugaison, calculer la position de l'image $\overline{OA'}$. La comparer avec la valeur trouvée graphiquement.
- 6) Exprimer puis calculer le grandissement γ . Commenter le résultat.
- 7) Comment placer l'objet AB pour que la lentille convergente donne une image A'B' droite ?

III°) Fonctionnement de l'œil (20 mn)

Un élève de première S regarde (très) attentivement le schéma que son professeur réalise au tableau. Il s'agit d'un tube à essai de taille 10 cm. L'élève est situé à 4,0 m du tableau. La distance cristallin-rétine sera prise égale à 20 mm.

- 1) Faire un schéma de la situation sans souci d'échelle. On fera figurer sur le schéma l'œil réduit, le tube à essai modélisé par un objet AB et l'image A'B'.
- 2) A l'aide de la relation donnant le grandissement, calculer la taille de l'image du tube à essai sur la rétine de l'élève.

L'élève, trop bavard, doit changer de place. Il se retrouve à présent à 2,0 m du tableau.

- 3) Quel est le nom de l'effort effectué par l'œil pour conserver une image nette.
- 4) Comment évolue le cristallin et comment varie sa vergence ?
- 5) Faire un nouveau schéma toujours sans souci d'échelle mais en conservant les distances choisies pour le tube à essai et pour la distance cristallin-rétine.
- 6) Calculer la taille de l'image dans ce cas. Comment a-t-elle évolué ? Ce résultat était-il attendu ? Pourquoi ?