

Devoir surveillé n°1

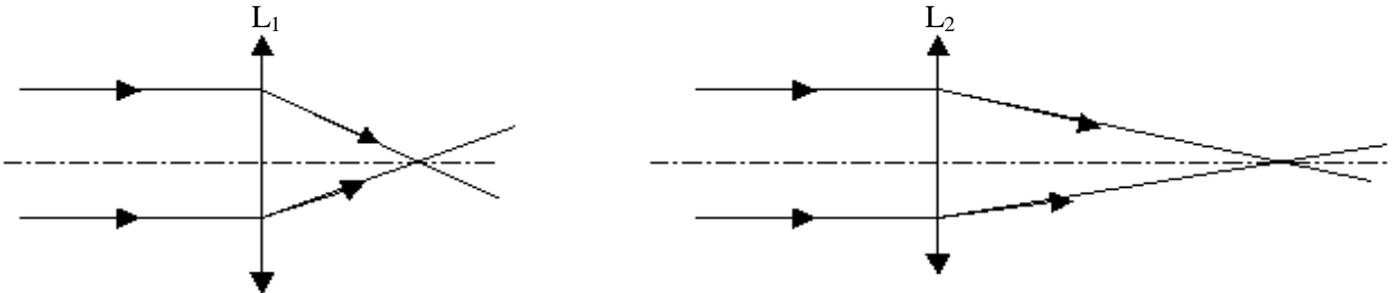
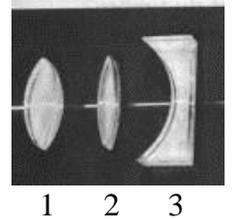
Données : Formules des lentilles pour un objet AB donnant une image A'B' à travers une lentille de centre optique O et de vergence C :

relation de conjugaison $\frac{1}{OA'} - \frac{1}{OA} = C$

relation de grandissement $\frac{\overline{OA'}}{\overline{OA}} = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}}$

Exercice 1 (5,5 pts)

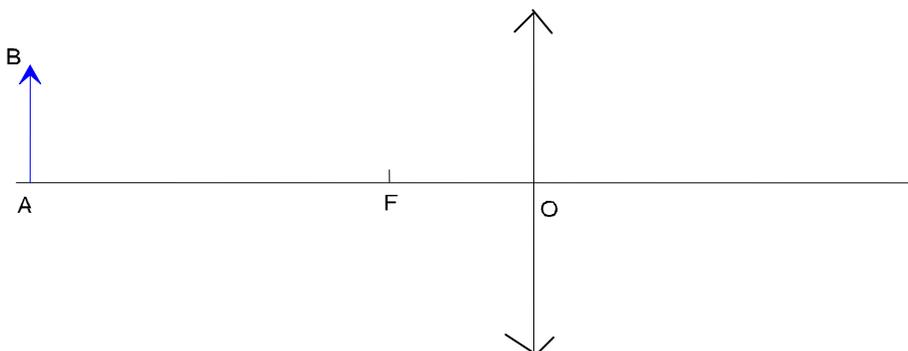
- 1) (1) Indiquer le rôle de chacune des parties suivantes de l'œil réel : iris, cristallin, rétine.
- 2) (1) Décrire le modèle de l'œil réduit et mettre en correspondance le matériel utilisé avec les parties de l'œil réel.
- 3) (0,5) Parmi les 3 lentilles ci-contre (1, 2 et 3), lesquelles sont convergentes ? Justifier.
- 4) Soit les schémas suivants :



- a) (0,5) Légénder sur les schémas, pour chaque lentille : l'axe optique, les centres optiques O_1 et O_2 , les foyers images F'_1 et F'_2 .
- b) (0,5) Sans calcul, indiquer, en justifiant, quelle lentille a la vergence la plus grande.
- c) (0,5) Déterminer graphiquement les valeurs des distances focales f_1 et f_2 des lentilles.
- d) (1,5) En déduire les vergences C_1 et C_2 des lentilles.

Exercice 2 (6 pts)

- 1) (2) Sur le schéma ci-dessous, représenter l'image A'B' de l'objet AB à travers la lentille.



- 2) (0,5) En déduire la position $\overline{OA'}$, la grandeur et le sens $\overline{A'B'}$ de cette image.
- 3) (3,5) Vérifier ces résultats par le calcul et conclure.



1.1	L'iris régule la quantité de lumière pénétrant dans l'œil, le cristallin permet de former l'image en déviant la lumière, la rétine capte l'image.	1
1.2	Il comporte un diaphragme modélisant l'iris, une lentille convergente modélisant le cristallin, un écran modélisant la rétine.	1
1.3	1 et 2 car l'épaisseur au centre est plus importante que sur les bords.	0,5
1.4	L'axe optique est la médiatrice de la LC, le centre optique O est le point d'intersection entre l'axe optique et la lentille, le foyers image est le point de convergence sur l'axe optique pour des rayons arrivant parallèles à l'axe optique	0,5
	L_1 car les rayons convergent plus près de la lentille qu'avec L_2	0,5
	$f_1 = 2,0$ cm et $f_2 = 4,5$ cm	0,5
	$C_1 = 1 / f_1 = 1 / 0,020 = 50 \delta$ et $C_2 = 1 / 0,045 = 22 \delta$	1,5
2.1	Voir copie.	2
2.2	Toutes les grandeurs suivantes sont algébriques : $OA' = 2,5$ cm et $A'B' = -0,6$ cm	0,5
2.3	$C = 1 / f^* = 1 / 1,9 \times 10^{-2} = 53 \delta$ Toutes les grandeurs suivantes sont algébriques : La relation de conjugaison donne $OA' = 1 / (C + 1/OA) = 1 / (53 - 1/0,066) = 0,026$ m = 2,6 cm La relation de grandissement donne $A'B' = OA' \times AB / OA = 2,6 \times 1,5 / (-6,6) = -0,59$ cm Ces résultats sont en accord avec les résultats graphiques aux imprécisions de tracés près	3,5