

Nom :

Prénom :

Exercice L'œil (7 pts)

Chaque fois que nous observons des objets situés à différentes distances, nos yeux accommodent.

- 1) Qu'est-ce que l'accommodation ? Pourquoi l'œil accommode ?
- 2) Les schémas 1 et 2 ci-dessous correspondent à la même scène observée par nos yeux.



Schéma 1



Schéma 2

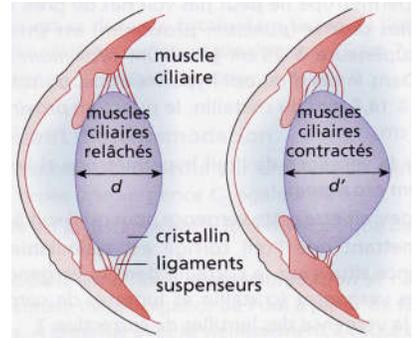


Schéma 3

- a) Préciser dans quel schéma l'œil accommode le plus en justifiant.
- b) Mettre en relation le schéma 3 avec les schémas 1 et 2.
- 3) Un œil normal adulte peut accommoder au maximum de manière à ce que l'objet soit à 25 cm de son cristallin. La distance séparant le cristallin de la rétine est de 17 mm.
- a) Sur le schéma ci-dessous, effectuer, sans souci d'échelle, le tracé modélisant la formation de l'image A'B' de l'objet AB observé par l'œil.



- b) Déterminer la vergence C de l'œil dans ce cas (qui correspond à sa vergence maximale).
- c) Expliquer pourquoi la vergence minimale de l'œil (lorsque l'objet observé est considéré comme très éloigné) est de 59δ .
- 4) Quels sont les points communs entre les fonctionnements optiques de l'œil et de l'appareil photographique ? Quelle est la principale différence de fonctionnement ?

CORRECTION DS COMMUN 1^{ère} S -19/10/11

Correction exercice n°1 : L'œil (7 pts)

1) La faculté qu'à l'œil de modifier la vergence de son cristallin ; pour permettre à l'image de se former sur la rétine quelle que soit la position de l'objet observé. **1pt**

2)a) Sur le schéma 2 car plus l'objet est près de l'œil, plus il doit accommoder. **0,5pt**

2)b) Plus l'œil accommode, plus le cristallin se bombe pour augmenter sa vergence : le schéma 2 est en relation avec le schéma de droite du schéma 3. **0,5pt**

3)a) Voir copie. **1pt**

3)b) Toutes les grandeurs suivantes sont algébriques :

La relation de conjugaison donne $C = 1/OA' - 1/OA = 1/17 \times 10^{-3} + 1/25 \times 10^{-2} = 63 \delta$. **2pts**

3) c) Lorsque l'objet est très éloigné, ses rayons arrivant parallèles, le foyer image F' est dans ce cas sur la rétine : on a donc $f' = 17 \text{ mm}$ donc $C = 1 / 17 \times 10^{-3} = 59 \delta$. **1 pt**

4) Le diaphragme éventuel, comme l'iris, régule la quantité de lumière, l'objectif, comme le cristallin, permet de former l'image en déviant la lumière, le capteur, comme la rétine, reçoit l'image. Pour la mise au point, l'appareil photo ne modifie généralement pas la vergence de l'objectif (sauf les nouvelles technologies) mais modifie la distance objectif-capteur. **2pts**