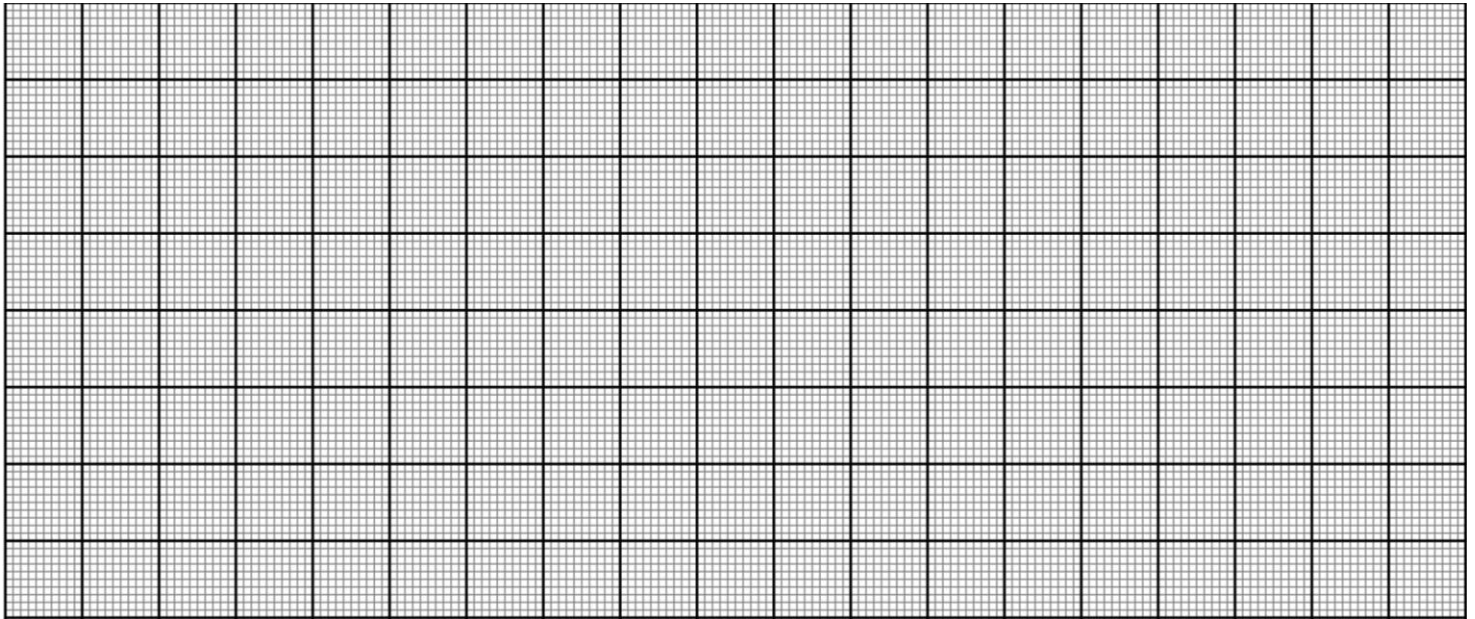


Ph 2 – Exercices

Exercice I Construction graphique

Un objet lumineux AB (DEL) de hauteur 3,0 cm est disposé à 9,0 cm d'une lentille convergente de distance focale $f' = 4,0$ cm.

1) En justifiant la démarche, construire l'image de AB sur le papier millimétré suivant (1cm = 1 carreau).



2) Donner la hauteur A'B' de l'image.

3) Exprimer et calculer le grandissement γ

Exercice II Heureusement, il y a Thalès !

Au moment de rédiger leur compte-rendu, deux élèves s'aperçoivent qu'ils ont rangé leur matériel en oubliant de noter une valeur expérimentale, la taille A'B' de l'image. Ils ont $AB = 12$ cm, $OA = 56$ cm et $OA' = 65$ cm.

Réaliser un schéma simplifié de la construction de l'image avec les distances AB, OF', OA et OA', puis utiliser Thalès pour retrouver la valeur manquante.

Exercice III Objet inversé

Grâce à une lentille convergente, un projecteur de diapositives permet d'obtenir l'image agrandie et droite d'une diapositive placée à l'envers sur un écran.

Dans le cas présent, la diapositive assimilée à un objet de taille $AB = 24$ mm forme une image sur un écran placé à la distance $OA' = 30$ cm, A' étant l'image de A et O le centre optique de la lentille.

1) Pourquoi la diapositive est-elle placée à l'envers dans le projecteur ?

2) Réaliser un schéma à l'échelle $\frac{1}{2}$ (dimensions divisée par 2).

3) Déterminer la position de la lentille pour que l'image A'B' mesure 72 mm.

4) En déduire les positions des foyers F et F' de la lentille et donner sa distance focale f' .

5) Inverse de la distance focale exprimée en m, la vergence C d'une lentille s'exprime en dioptries (δ). Exprimer C en fonction de f' , puis calculer celle de cette lentille.



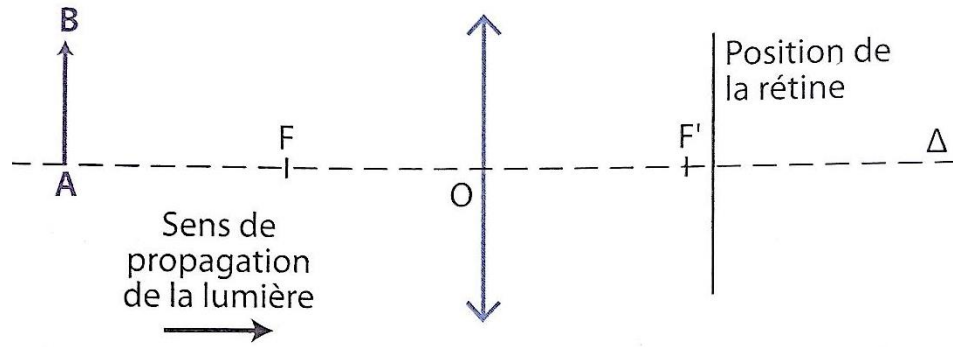
Exercice IV Hypermétrope ou pas

Une personne hypermétrope voit net de loin, mais, en revanche, les objets proches apparaissent flous. Pour corriger ce défaut de la vision, cette personne peut porter des verres correcteurs ou des lentilles de contact. *Dans ce cas, l'association œil-verres correctifs (ou lentilles) se comporte comme une lentille mince convergente de distance focale plus petite que celle de l'œil.*

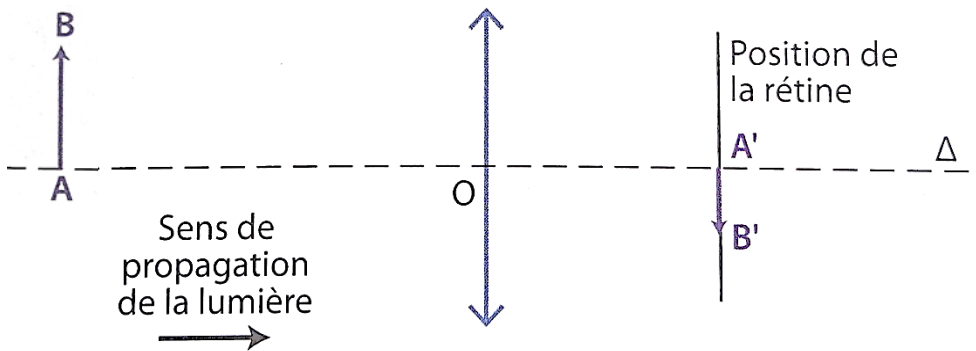
Pour être nette, une image doit se former sur la rétine.

Voici les modèles d'un œil réduit hypermétrope non corrigé (A) et corrigé (B).

A - Modèle de l'œil réduit hypermétrope non corrigé



B - Modèle de l'œil réduit hypermétrope non corrigé



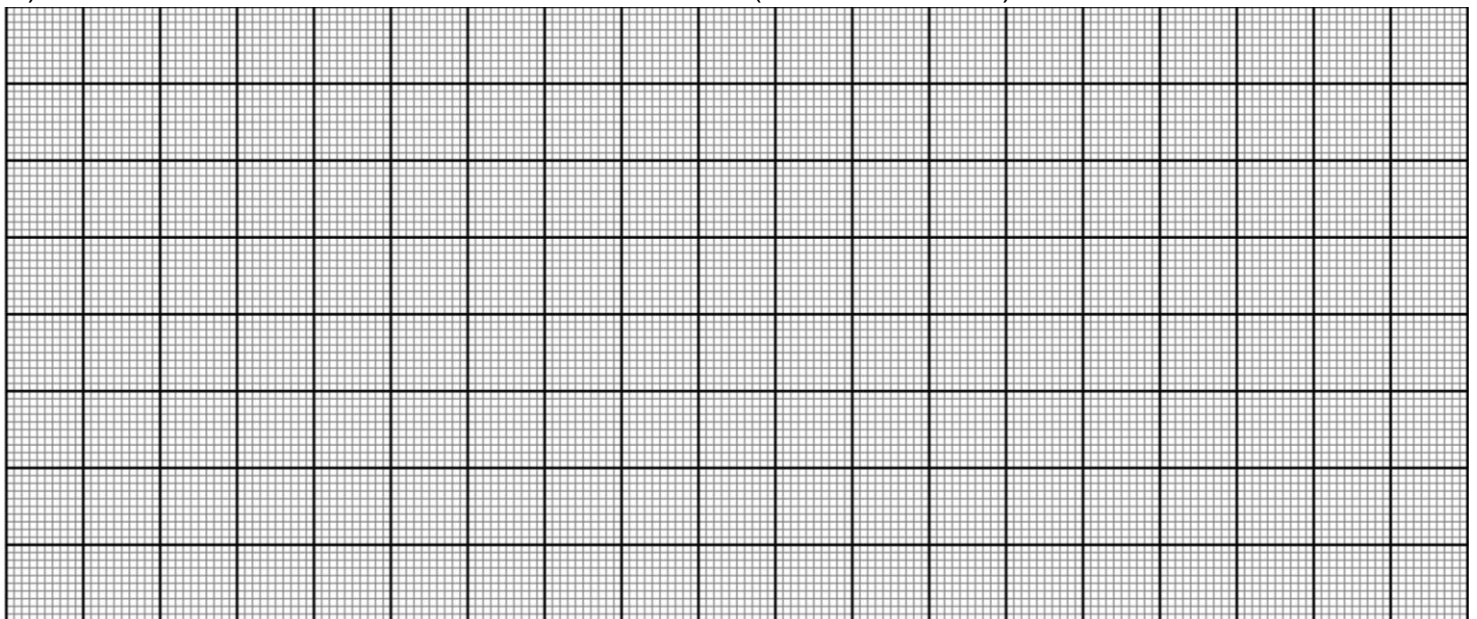
- 1) Sur le modèle A, construire la position de l'image A'B' de l'objet AB et conclure quant à la netteté de l'image.
- 2) Sur le modèle B, déterminer les positions des foyers objet et image F et F'. Le résultat trouvé est-il en accord avec la phrase en italique ?

Exercice V Appareil photo

En prenant la photo d'un objet, un appareil photographique fixe son image sur une pellicule photo qui joue le rôle d'écran et peut se déplacer par rapport à une lentille convergente mince de distance focale $f' = 3,0$ cm.

On prend la photo d'un verre à pied de 6,0 cm de hauteur situé à 18,0 cm de la lentille.

- 1) Réaliser un schéma de la situation à l'échelle 1/3 (1 carreau = 1 cm).



- 2) Donner les caractéristiques de l'image.
- 3) Quelle dimension minimale doit posséder la pellicule photo pour que l'image du verre à pied soit complète ? Justifier.