

1. Différents usages d'une lentille mince

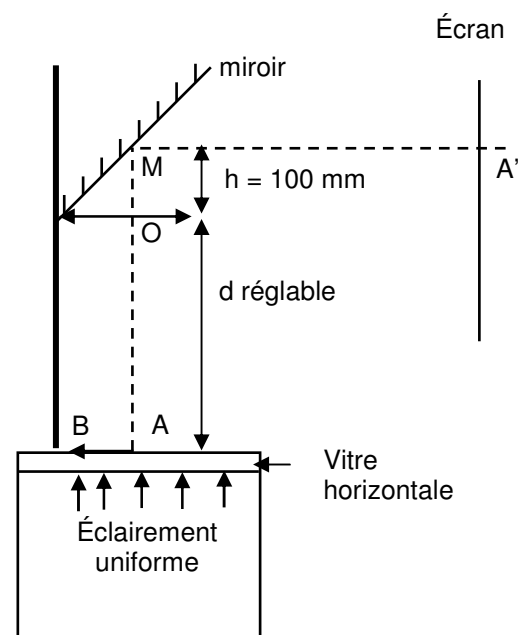
- 1.1. Construire, **sur l'annexe à rendre avec la copie**, les images de l'objet AB dans les situations (a), (b). Les foyers objet et image sont notés F et F'.
- 1.2. Les situations (a), (b) illustrent le fonctionnement de deux instruments d'optique : la loupe et l'appareil photographique.
Quelle situation correspond au fonctionnement de la loupe ? Justifier précisément votre choix.

2. Un instrument d'optique fonctionnant à l'aide d'une lentille et d'un miroir plan : le rétroprojecteur

Donnée du constructeur:

Distance focale de la lentille : 315 mm

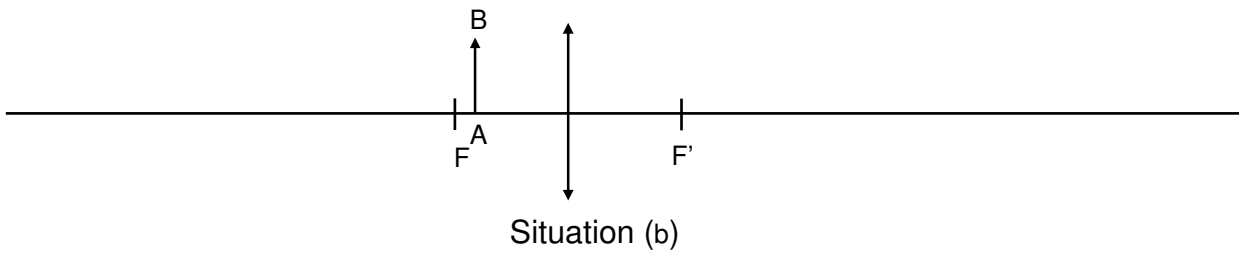
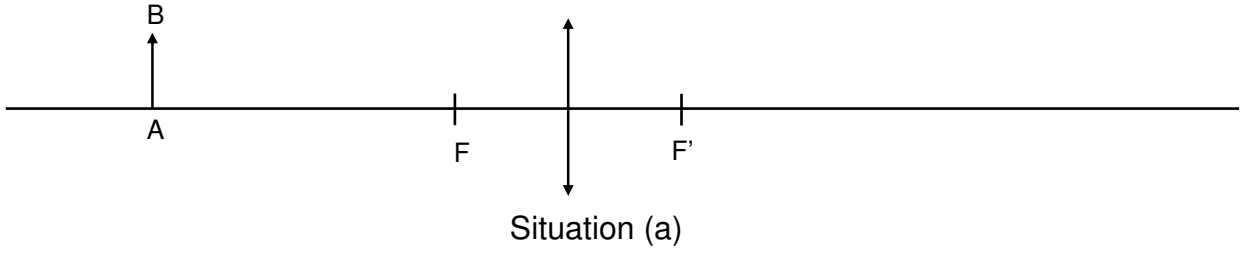
La lentille L donne une image intermédiaire A_1B_1 d'un objet AB et le miroir plan fournit une image définitive $A'B'$ sur l'écran. Le centre optique O de la lentille est situé à une distance $h = 100$ mm du point M du miroir. Lorsque la distance $OA = d$ réglable est fixée à $OA = d = 400$ mm, on obtient une image définitive $A'B'$ sur un écran placé à une distance $MA' = 1,40$ m. Le schéma correspondant à cette situation, réalisé à l'échelle $1/10^{\text{ième}}$, est donné **en annexe à rendre avec la copie** ; y sont représentés l'objet AB, l'image intermédiaire A_1B_1 et l'image définitive $A'B'$.



- 2.1. Construire, sur le schéma donné **en annexe** le trajet suivi par un rayon lumineux issu de B et passant par le centre optique O de la lentille L.
- 2.2. On étudie l'image intermédiaire A_1B_1 .
 - 2.2.1 Quel rôle joue l'image intermédiaire A_1B_1 pour le miroir ?
 - 2.2.2 Justifier la position de l'image intermédiaire A_1B_1 sur le schéma donné **en annexe**.
 - 2.2.3 Définir le grandissement γ pour l'image intermédiaire A_1B_1 donnée par la lentille L. Le déterminer en utilisant le schéma donné en annexe.
 - 2.2.4 En utilisant les données numériques du texte retrouver, par le calcul, la distance focale de la lentille L. Le résultat est-il conforme avec la donnée du constructeur ?
- 2.3. On veut maintenant effectuer la projection du même objet AB sur un écran vertical placé à une distance $MA_1' = 4,00$ m du miroir. Pour cela on règle la distance d à une nouvelle valeur d_2 de OA.
Calculer la valeur de d_2 permettant d'obtenir une image nette sur l'écran. En déduire l'évolution de la distance d lorsque la distance miroir-écran augmente.

Annexe à rendre avec la copie

Question 1.1



Annexe à rendre avec la copie
Questions 2.1 et 2.2.3.

