

Au XVIII<sup>ème</sup> siècle, une « caméra oscura » (chambre obscure) portable, permettait d'obtenir facilement l'esquisse d'un objet tel que le pot de fleurs représenté sur le schéma page 8/11.

Des rayons diffusés par l'objet sont réfléchis par un miroir puis traversent une lentille convergente. Un éventuel réglage de la distance entre la lentille et une feuille de papier permet d'obtenir une image nette sur la feuille de papier.

Il n'y a plus qu'à repasser au crayon l'image obtenue.

1.

1.1. Donner les définitions d'un point objet et d'un point image.

1.2. En justifiant, indiquer la nature, réelle ou virtuelle, du point objet A représenté sur la **figure 1 de l'annexe 3 page 11/11 (À RENDRE AVEC LA COPIE)**.

1.3.1. Sachant qu'un miroir plan (M) donne, d'un point objet, un point image symétrique par rapport à (M), construire, sur la **figure 1 de l'annexe 3 page 11/11** la position de l'image A<sub>1</sub> donnée par le miroir plan (M) du point objet A.

1.3.2. En justifiant, indiquer la nature, réelle ou virtuelle, de cette image A<sub>1</sub>.

2. Soient deux points A et B de l'objet dont on veut faire l'esquisse (voir le schéma page 8/11 et la figure 2 de l'annexe 3 page 11/11). Ces points appartiennent à un même plan vertical, situé à la distance IA du point I du miroir. Ce point I est situé sur l'axe optique de la lentille (L). Le miroir (M) est incliné d'un angle fixe de 45° par rapport à l'horizontale IA.

**La figure 2 est un schéma de principe non réalisé à l'échelle : il ne respecte pas les rapports entre les longueurs mises en jeu.**

2.1. Construire sur la **figure 2 de l'annexe 3 page 11/11** l'image A<sub>1</sub>B<sub>1</sub> donnée par le miroir (M) de l'objet AB.

2.2. Cette image A<sub>1</sub>B<sub>1</sub> joue le rôle d'objet pour la lentille convergente (L) de centre optique O. L'image A'B' de A<sub>1</sub>B<sub>1</sub> donnée par la lentille (L) se forme sur la feuille de papier.

À l'aide du tracé soigné de quelques rayons :

2.2.1. construire sur la **figure 2 de l'annexe 3 page 11/11** l'image B' de B<sub>1</sub> ;

2.2.2. déterminer la position du foyer principal image F' de la lentille (L).

2.3. Sans utiliser la construction qui n'est pas réalisée à l'échelle, calculer la distance entre la feuille de papier et la lentille (L).

Données :

vergence de la lentille (L) :  $C = +2,5 \delta$  ; distance IA = 190 cm ; distance IO = 10 cm.

2.4.

2.4.1. Calculer le grandissement  $\gamma$  donné par la lentille (L).

2.4.2. En déduire la dimension A'B' de l'image.

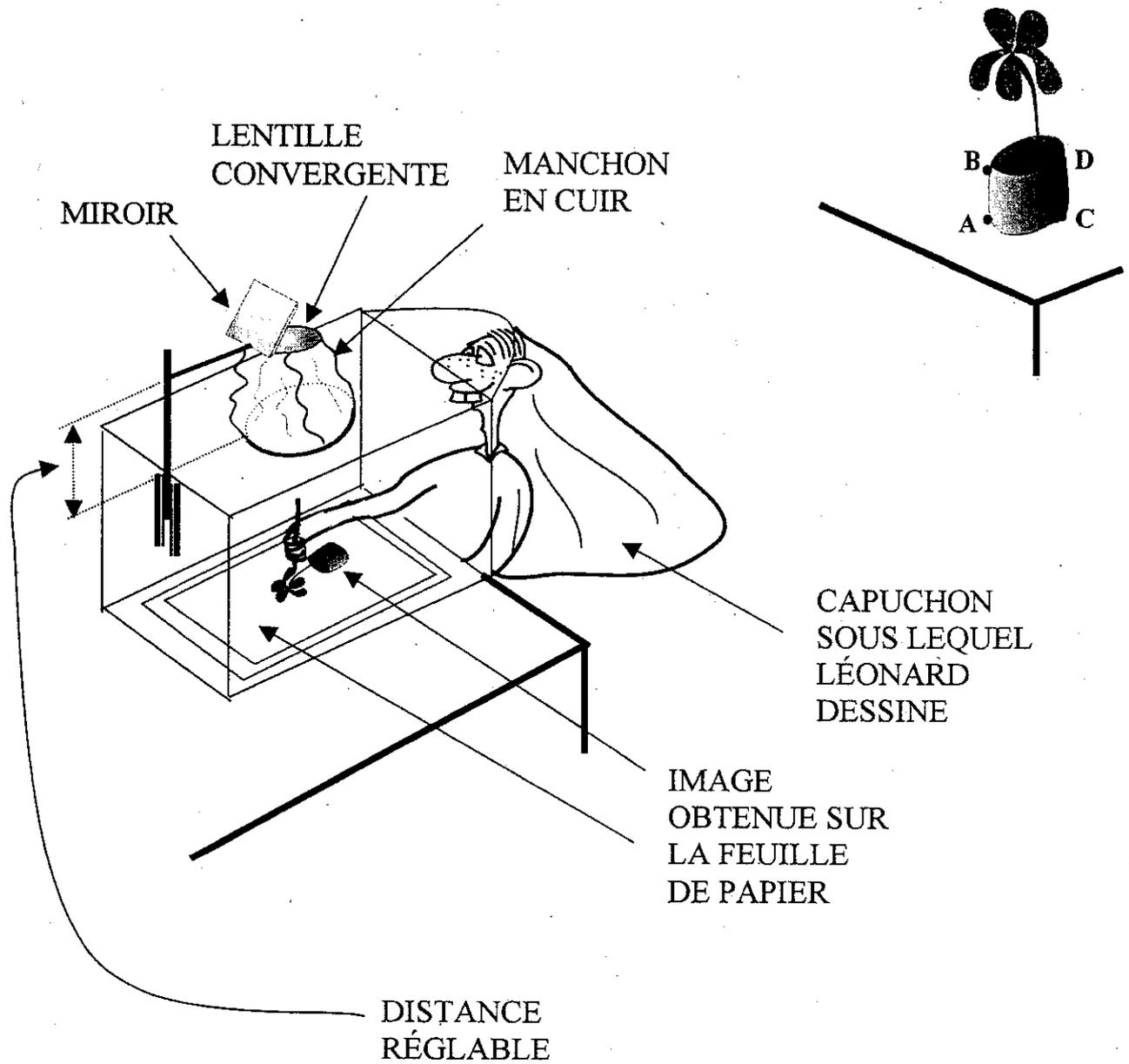
Donnée : dimension de l'objet : AB = 32 cm.

2.5. Soient deux autres points C et D de l'objet, situés dans un même plan vertical mais plus éloignés du miroir que les points A et B.

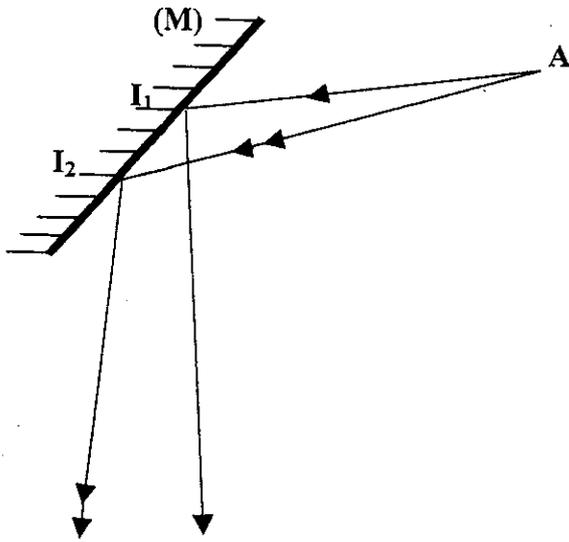
2.5.1. L'image C'D' de CD donnée par (L) est-elle plus proche ou plus éloignée de (L) que l'image A'B' ? Aucune justification n'est demandée.

2.5.2. Si, sur la feuille de papier, la lentille donne de points objets trop éloignés ou trop rapprochés du miroir des images floues, quel réglage, sur sa « caméra », Léonard doit-il effectuer pour rendre les images nettes ?

SCHÉMA



**ANNEXE 3 RELATIVE À L'EXERCICE IV  
À RENDRE AVEC LA COPIE**



**FIGURE 1**

**FIGURE 2**

