

 = documente toi .

### Exercice I :

Un texte est observé à l'aide d'une loupe portant l'indication  $20 \delta$ . La feuille de papier est parallèle au plan de la lentille. L'image ci-contre a été captée par un appareil photo placé à la place de l'œil suivant l'axe de la lentille .



a- L'objet et l'image sont-ils de part et d'autre de la lentille ou du même côté ? L'image est-elle réelle ou virtuelle ?

b- A quelle(s) distance(s) de la feuille la lentille peut-elle être placée pour **jouer le rôle de loupe** ? 

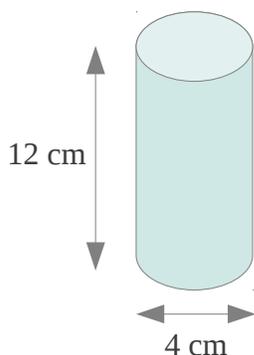
c- On examine un objet AB de 3,0 mm avec cette loupe de façon à obtenir une image à l'infini. Quelle est alors la distance entre l'objet et la lentille ? Réaliser un schéma .

d- Sous quel angle  $\alpha'$  l'image A'B' est-elle observée (angle mesuré entre OA' et OB') . Comparer  $\alpha'$  à l'angle  $\alpha$  sous lequel est vu l'objet lorsqu'on le regarde directement (à l'œil nu) en se plaçant à 25 cm .

e- Le grossissement de la loupe , noté G est défini par le rapport  $\frac{\alpha'}{\alpha}$  . Calculer le grossissement .

### Exercice II :

Le mercure a une densité de 13,6 . Déterminer la quantité de matière de mercure dans le cylindre représenté ci-dessous .



On donne :  $M(\text{Hg}) = 200,6 \text{ g.mol}^{-1}$

### Exercice III :

L'alcool obtenu à partir de la distillation du cidre peut-avoir une teneur en alcool égale à 55 % en volume .  Déterminer la quantité de matière d'alcool (éthanol :  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ) dans un fût de 30 L de cet alcool .

On donne :  $\rho(\text{éthanol}) = 0,789 \text{ g.cm}^{-3}$

### Exercice IV :

Marie observe à l'œil nu une tour éloignée .

Le diamètre apparent de la tour a une valeur de  $10^\circ$  .

1- Quels sont les éléments optiques essentiels de l'œil réel et quel est leur rôle ?

Décrire le modèle de l'œil **réduit** et le mettre en correspondance avec l'œil réel . 

2- En considérant que la tour est un objet AB situé à l'infini, faire un schéma (sans souci d'échelle) de l'œil réduit , et construire l'image A'B' de la tour.

3- La distance focale de la lentille de l'œil réduit a pour valeur 17 mm . Quel est la taille de l'image obtenue sur l'écran ?

