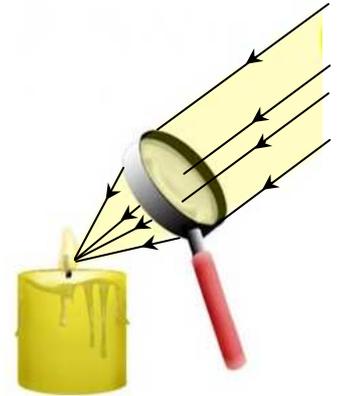


## Contrôle n°1

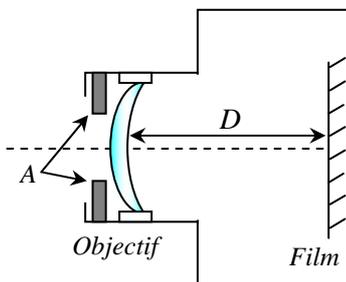
### Exercice 1 : Energie solaire

On désire allumer une bougie à l'aide d'une loupe et de la lumière du Soleil. On remarque que la flamme ne s'allume que lorsque la distance entre la loupe et la mèche est très voisine de  $d = 12,0 \text{ cm}$ .

- D'après le schéma, quel type de lentille peut jouer le rôle de loupe ?
- Pourquoi peut-on considérer que les rayons solaires arrivant sur Terre sont tous parallèles entre eux ?
- En considérant la direction des rayons qui ressortent de la lentille, pourquoi n'est-il pas possible d'allumer la flamme si  $d > 12 \text{ cm}$  ?
- Avec cette technique, est-il plus facile d'allumer une bougie neuve (mèche blanche) ou une bougie usagée (mèche noire) ? Justifier.
- Calculer la vergence de la loupe.



### Exercice 2 : Bricolage



Un enfant fabrique un appareil photo à l'aide d'une boîte en carton et d'une lentille dont il fixe le centre optique à une distance  $D = 40 \text{ mm}$  du fond de la boîte. L'enfant dispose alors dans une chambre noire un morceau de film photographique sur le fond de la boîte et bouche l'objectif de l'appareil avec un cache opaque.

Enfin, il sort de chez lui, pose l'appareil sur un support immobile et retire le cache. Au bout de quelques secondes, il remet le cache et retourne dans la chambre noire pour révéler la photo ainsi prise.

- D'après le schéma de l'appareil, la lentille utilisée est-elle convergente ou divergente ? Justifier.
- Comment se nomme la droite en pointillés passant par le centre optique de la lentille ?
- Sachant que la distance focale de la lentille utilisée est de  $40 \text{ mm}$ , une photo de la Lune avec cet appareil sera-t-elle nette ou floue ? Justifier.
- Comment se nomme la pièce  $A$  de l'appareil ? Quelle est son rôle ?
- Quel nom donne-t-on à l'équivalent de  $A$  dans l'œil ? Même question pour le film photographique.

### Exercice 3 : Optique géométrique

On dispose d'une lentille convergente de distance focale  $f' = 12,0 \text{ cm}$ . L'objet est un jouet (arbre) de hauteur  $AB$ .

- Placer les foyers objet et image sur le schéma ci-dessous en tenant compte de l'échelle imposée.
- Construire alors l'image  $A'B'$  du jouet par la lentille.
- Déterminer graphiquement les grandeurs  $\overline{AB}$ ,  $\overline{OA}$  et  $\overline{A'B'}$ . Déduire de ces valeurs le grandissement  $\gamma$ .
- Calculer à l'aide de la formule de conjugaison la grandeur  $\overline{OA'}$ .

