

33  On considère une lentille convergente de vergence $C = 25,0 \delta$.

On dispose un objet de taille $\overline{AB} = 2,0 \text{ cm}$ devant la lentille, tel que $OA = -2,5 \text{ cm}$.

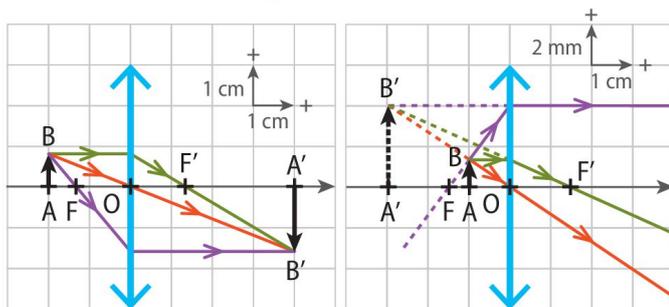
- Calculer la distance focale f' de la lentille.
- Sur un schéma à l'échelle 1, construire l'image $A'B'$. On tracera les trajets de quatre rayons issus de B.

34 On place un objet de taille $\overline{AB} = 2,0 \text{ cm}$ devant une lentille convergente de distance focale $f' = 3,0 \text{ cm}$. La distance objet-lentille est $OA = -4,0 \text{ cm}$.

- Sur un schéma à l'échelle 1, construire l'image $A'B'$ de AB par la lentille. Mesurer $\overline{OA'}$ et $A'B'$.
- Retrouver ces valeurs par le calcul.
- L'image obtenue est-elle réelle ou virtuelle ?

35 Pour chacune des constructions ci-dessous :

- mesurer \overline{OA} , $\overline{OA'}$, \overline{AB} et $\overline{A'B'}$;
- calculer le grandissement γ ;
- caractériser l'image (taille, sens, nature).



43  On éclaire une casquette verte avec différentes sources de lumières colorées.

- Comment la perçoit-on si elle est éclairée en bleu ? en jaune ? en magenta ?



61 Un appareil photographique

Un objectif photo est modélisé par une lentille convergente, de vergence $C = 20 \delta$, dont la position varie pour former une image nette de l'objet sur le capteur.



- Kassim photographie un arbre situé à l'infini. Que vaut la distance entre l'objectif et le capteur ?
- Kassim photographie son chat situé à 1,3 m de l'objectif. Quelle est la distance objectif-capteur ?
- Sachant que le chat mesure 35 cm en position assise, quelle sera la taille du chat sur le capteur ?
- Caractériser l'image obtenue sur le capteur.

62 Une loupe

On observe une partition à travers une loupe, de distance focale $f' = 6,0 \text{ cm}$.

Une portée de hauteur 6,0 mm est placée à une distance de 4,0 cm devant la lentille.



- Sur un schéma, construire l'image $A'B'$ d'un objet AB, formée à travers la loupe. En déduire graphiquement la taille $\overline{A'B'}$ et la position $\overline{OA'}$ de l'image $A'B'$.

Échelle

- 1 cm représente 4,0 mm sur l'axe transversal.
 - 1 cm représente 2,0 cm sur l'axe optique.
- Retrouver, à l'aide de la relation de conjugaison, la valeur de $\overline{OA'}$.
 - Retrouver $\overline{A'B'}$ à l'aide du grandissement.
 - Donner les caractéristiques de l'image. Peut-elle être visualisée sur un écran ?

57 Déterminer un grandissement

On dispose d'une lentille convergente de centre optique O et de vergence $C = 25,0 \delta$. On place un objet AB de taille $\overline{AB} = 1,5 \text{ cm}$ tel que $\overline{OA} = -6,0 \text{ cm}$.

- Sur un schéma à l'échelle, construire l'image $A'B'$ de l'objet AB. On tracera les trajets de quatre rayons issus de B.
- Déterminer graphiquement la valeur de $\overline{A'B'}$.
- Calculer le grandissement γ .

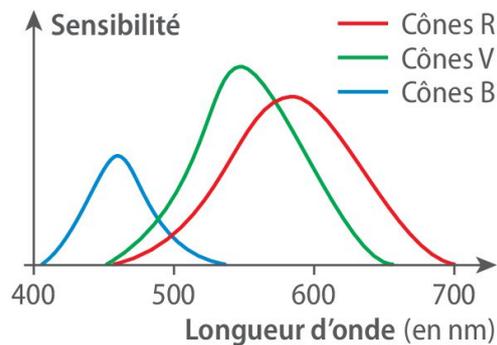
58 Théorème de Thalès

On place un objet de taille $\overline{AB} = 2,0 \text{ cm}$ à $\overline{OA} = -5,0 \text{ cm}$ d'une lentille convergente de centre O. L'image $A'B'$ formée est située à une distance $\overline{OA'} = 3,0 \text{ cm}$.

- Sur un schéma à l'échelle, construire l'image.
- À l'aide du théorème de Thalès, retrouver la taille de l'image $\overline{A'B'}$.
- Calculer le grandissement γ .

82 Daltonisme

Chez l'être humain, la vision des couleurs est assurée par trois types de cônes (R, V et B) présents sur la rétine d'un œil normal. Leurs sensibilités dépendent de la longueur d'onde de la lumière incidente.



1. Soit un œil normal ayant tous les cônes.
 - a. Lorsque l'œil perçoit une radiation de longueur d'onde 500 nm, quels types de cônes sont stimulés ? Quels sont les cônes les plus stimulés ? Quelle couleur est alors perçue ?
 - b. Mêmes questions à 450 nm, puis à 600 nm.

2. La deutéranopie est une des formes du daltonisme. C'est un défaut de vision dû à l'absence de cônes V sur la rétine. Le daltonisme porte le nom de **John Dalton** (ci-contre), physicien et chimiste anglais qui souffrait lui-même de deutéranopie et a le premier étudié ce défaut de vision.



- a. Pour une personne deutéranope, une radiation de 500 nm est-elle perçue de la même couleur que par une personne possédant les trois types de cônes ? Expliquer.
 - b. Même question à 450 nm et 600 nm.
3. Pour la deutéranomalie, concernant 60 % des daltoniens, le vert est perçu mais avec une sensibilité beaucoup plus faible.
 - a. Reproduire l'allure du graphique dans le cas où la sensibilité du vert est divisée par 3.

Les réponses à la question 2 sont-elles changées ?

- b. Les lunettes correctrices du daltonisme contiennent des filtres qui permettent de réduire la sensibilité des cônes qui fonctionnent. Ainsi, la répartition des sensibilités des cônes se rapproche de celle d'un œil sans défaut de vision. Quel inconvénient présentent nécessairement de telles lunettes ?