

SERIE N°1-1 : LES LENTILLES MINCES**Exercice 1:**

Compléter les phrases suivantes :

Une lentille à une distance focale négative.

L'autre type de a une vergence

On regarde un texte imprimé à travers une lentille.

Le texte apparaît plus petit si la lentille est.

Exercice 2:

Construire et caractériser l'image donnée par une lentille divergente de distance focale de 3cm. La taille de l'objet est 2cm et la distance entre l'objet et la distance entre l'objet et la lentille est de 5cm.

Exercice 3:

La vergence d'une lentille est -50δ

- 1) Quelle est la nature de cette lentille ?
- 2) Calculer sa distance focale.
- 3) Représenter cette lentille avec ses foyers.

Exercice 4:

Un objet AB de hauteur $h=1.5$ est placé perpendiculairement à l'axe optique d'une lentille convergente de distance focale $f=+2\text{cm}$. Le point A est sur l'axe optique à une distance $d=4\text{cm}$ de centre optique (o) de la lentille.

- 1) Calculer la vergence (v) de cette lentille.
- 2) Calculer l'image A'B' de l'objet lumineux AB par la lentille.
- 3) Donner les caractéristiques de l'image A'B' (nature, sens, taille et position).

Exercice 5:

Un objet AB de hauteur 1.5cm est placé perpendiculairement sur l'axe optique principal d'une lentille convergente de distance focale 2cm. Cet objet est placé à 3cm de la lentille.

- 1) Calculer la vergence de cette lentille.
- 2) Construire et caractériser l'image A'B' de AB donnée par cette lentille.

Exercice 6:

Compléter les phrases suivantes :

- 1) On regarde un texte imprimé à travers une lentille.

Le texte apparaît plus grand si la lentille est

Le texte apparaît plus petit si la lentille est

- 2) Une lentille a mince est alors qu'une a
..... est
- 3) La distance focale est de la

Exercice 7:

Comment représente-t-on sur un schéma une lentille convergente, une lentille divergente ?
Comment distingue-t-on par le toucher ces deux types de lentilles ?

Sur la montre d'une lentille on lit : +8δ :

- De quel type de lentille s'agit-il ?
- Que signifie +8δ ?
- Quelle est la distance focale de cette lentille.

Exercice 8:

Un objet lumineux AB, de hauteur H est situé à une distance $D > 2f$ du centre optique d'une lentille convergente de distance focale $f = 50\text{mm}$.

L'axe optique est perpendiculaire à l'objet en A.

L'image A'B' de cet objet lumineux est située à une distance d du centre optique et est de hauteur h.

- 1) Construire l'image de l'objet et donne ses caractéristiques.
- 2) La hauteur de l'objet est calculée par la relation $H = \frac{D \times h}{d}$. Echelle $\frac{1}{2}$
- 3) Retrouver cette relation géométrique à partir du schéma.
- 4) Calculer la hauteur de l'objet pour $D = 10\text{m}$ $d = 50.2\text{mm}$ et $h = 1.5\text{cm}$.

Exercice 9:

Un objet AB de taille 1.5cm est placé à 3cm d'une lentille divergente. Son image A'B' de taille 1cm se forme à 1.5cm de la lentille.

- 1) Construire l'objet et l'image sachant qu'elle est virtuelle droite et est du même cote de l'objet.
- 2) Déterminer graphiquement les foyers et la distance focale.
- 3) Calculer la vergence.

Exercice 10:

Le schéma ci-contre est le début de la construction à l'échelle $\frac{1}{10}$ (1 carreau $\rightarrow 1\text{ cm}$) de l'image A'B' donnée par une lentille d'un objet réel est la suivante :

- 1) Représenter et compléter cette construction.
- 2) Donner les caractéristiques de l'image A'B' obtenue.
- 3) Indiquer la nature et la vergence de cette lentille.

Exercice 11:

- A. Relier le défaut de l'œil à la lentille qui permet sa correction.
- | | | |
|-------------------|---|----------------------|
| Œil myope | . | Lentille convergente |
| Œil hypermétrope. | . | Lentille divergente |
| Œil presbyte | . | |

- B. 1) Répondre par vrai ou faux en justifiant la réponse :

- Toutes les lentilles sont convergentes.
- La distance focale est l'autre nom de vergence.
- L'unité de la vergence est le mètre.
- La vergence d'une lentille divergente est négative.

- C. Compléter les phrases, suivantes en ajoutant les mots ou groupes de mots manquants:

- 1) Une lentille convergente a ses bords alors qu'une lentille divergente a ses bords

- 2) Un rayon incident passant ne subit pas de déviation alors qu'il est s'il passe par les bords.
- 3) Une lentille convergente donne objet renversé situé à $2f$ une image.
- 4) Si un objet est AB est placé d'une lentille convergente, l'image obtenue est à l'infini.
- 5) La vergence d'une lentille est de sa distance focale.

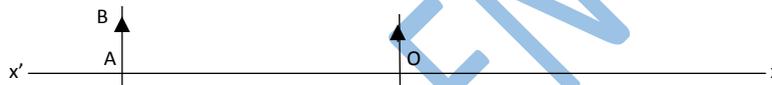
Exercice 12:

Une lentille A donné un objet MN d'hauteur $h=8\text{cm}$ une image $M'N'$ de hauteur $h'=4\text{cm}$. La distance entre l'objet et son image $d=54\text{cm}$. L'objet MN est placé perpendiculairement à l'axe optique de la lentille (M est situé sur l'axe optique et N au-dessous de l'axe optique).

- 1) Construire l'objet et l'image à l'échelle $\frac{1}{2}$.
- 2) Tracer les rayons MM' et NN' .
- 3) Que représente le point d'intersection de ces deux rayons.
- 4) Ajouter à la figure précédente le schéma de la lentille A.
- 5) A l'aide d'un rayon particulier issue du point N, trouver les positions des foyers image F' et objet F de la lentille A.
- 6) Déterminer la lentille focale de cette lentille.
- 7) Calculer la vergence (c).

Exercice 13:

On considère une lentille convergente de distance focale V .



Un objet AB placé devant la lentille d'une distance $d=2f$ de centre optique O de la lentille, le point A étant placé sur l'axe optique comme indique sur le schéma ci-dessus.

- 1) Reproduire le schéma et placé les foyers de lentille, construire l'image A_1B_1 de l'objet AB donné par la lentille, préciser s'il s'agit d'une image réelle ou virtuelle.
- 2) Déterminer le rapport $\frac{A_1B_1}{AB}$.
- 3) Quelle serait la vergence de la lentille $f=2\text{cm}$.