

EXERCICES D'APPLICATION :

Exercice 1 :

Classez les lentilles en convergentes et divergentes ? Justifier votre réponse



Correction :

Les lentilles sont classées en deux types :

- Lentilles **convergentes** ayant des bords minces.
- Lentilles **divergentes** ayant des bords épais.

Alors :

les lentilles convergentes sont : A, C, D et G

les lentilles divergentes sont : B, E, F et H

Exercice 2 :

- 1 Calculer la vergence C_1 de la lentille (L₁) de distance focale $f_1 = 20\text{cm}$.
- 2 Calculer la distance focale f_2 de la lentille (L₂) de vergence $C_2 = 40\delta$.
- 3 Déduire la lentille la plus convergente.

Correction :

1 La vergence C_1 de la lentille (L₁) :

$$\text{On a } C_1 = \frac{1}{f_1}$$

avec $f_1 = 20\text{ cm} = 0,2\text{ m}$

$$\text{Alors } C_1 = \frac{1}{0,2}$$

$$C_1 = 5\delta$$

2 La distance focale f_2 de la lentille (L₂) :

$$\text{On a } C_2 = \frac{1}{f_2} ; \text{ alors } f_2 = \frac{1}{C_2}$$

$$\text{Avec } C_2 = 40\delta$$

$$\text{A.N : } f_2 = \frac{1}{40} = 0,025\text{ m} = 2,5\text{ cm}$$

$$f_2 = 2,5\text{ cm}$$

Rappelle:

On définit la vergence C d'une lentille convergent par la relation :

$$(\delta) \leftarrow C = \frac{1}{f} \rightarrow (m)$$

f = distance focale en (m)

C = vergence en dioptrie (δ)

Plus la vergence C d'une lentille est grande, la lentille est *plus convergente*.

3

La lentille la plus convergente est :

La lentille (L₂) , car $C_2 > C_1$
($f_2 < f_1$)

Exercice 3 :

EXERCICES D'APPLICATION :

Soit deux lentilles 1 et 2 de vergences respectives 20δ et 50δ

- 1 Calculer la distance focale de lentille 1
- 2 Calculer la distance focale de lentille 2
- 3 Quelle est la lentille la plus convergente ? justifier votre réponse.
- 4 Tracer le schéma des rayons parallèle à travers chaque lentilles 1 et 2.

Correction :

1 La distance focale f_1 de lentille 1 :

$$\text{On a } C_1 = \frac{1}{f_1} ; \text{ alors } f_1 = \frac{1}{C_1}$$

Avec $C_1 = 20 \delta$

$$\text{A.N : } f_1 = \frac{1}{20} = 0,05 \text{ m} = 5 \text{ cm}$$

$$f_1 = 5 \text{ cm}$$

2 La distance focale f_2 de lentille 2 :

$$\text{On a } C_2 = \frac{1}{f_2} ; \text{ alors } f_2 = \frac{1}{C_2}$$

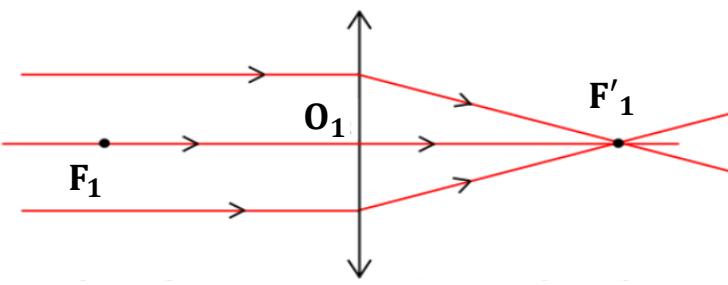
Avec $C_2 = 50 \delta$

$$\text{A.N : } f_2 = \frac{1}{50} = 0,02 \text{ m} = 2 \text{ cm}$$

$$f_2 = 2 \text{ cm}$$

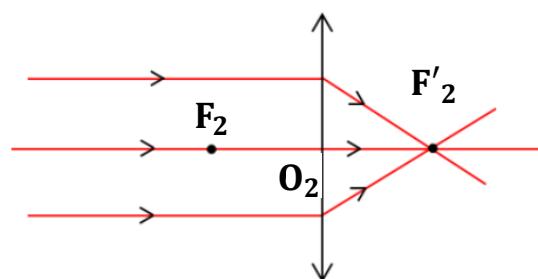
3 La lentille la plus convergente est : *La lentille 2* , car $f_2 < f_1$; ($C_2 > C_1$)

4 Le schéma des rayons parallèle à travers chaque lentilles 1 et 2 :



Lentille 1

$$f_1 = O_1 F'_1 = O_1 F_1 = 5 \text{ cm}$$



Lentille 2

$$f_2 = O_2 F'_2 = O_2 F_2 = 2 \text{ cm}$$

Exercice 4 :



Compléter les phrases suivantes :

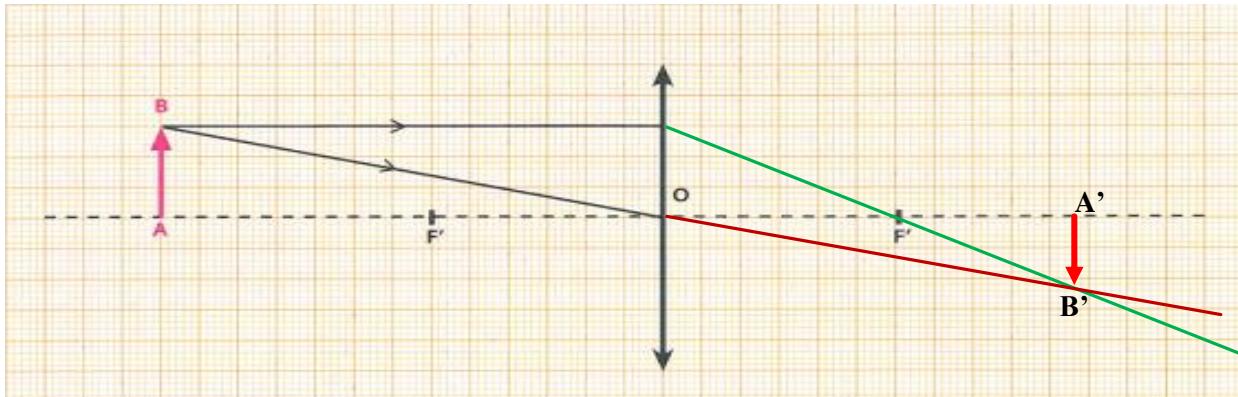
لا ينحرف

- Tout rayon passant par le centre optique O d'une lentille convergente ne dévie pas بؤرة الصورة
- Tout rayon parallèle à l'axe optique émerge en passant par le foyer image F'

Exercice 4 :

EXERCICES D'APPLICATION :

- 2 Tracez l'image A'B' : est-elle agrandie ? Diminuée ? renversée ?



L'image A'B' réelle , renversée et $A'B' < AB$

Exercice 5 :

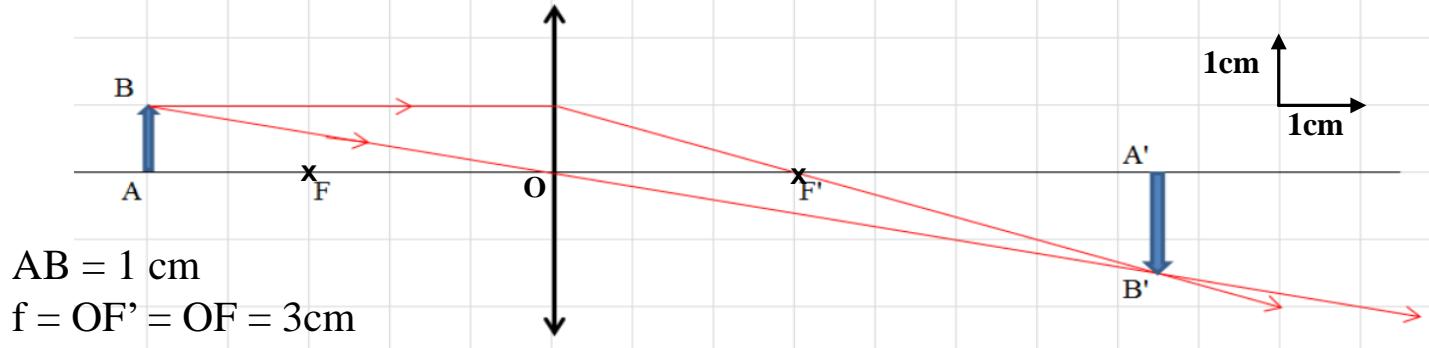
Soit L une lentille convergente de foyer image F', sa distance focale est $f = 3 \text{ cm}$, soit un objet AB de taille 1cm, placé à une distance de 5cm de la lentille et perpendiculaire à l'axe optique O,

- Cas 1 : l'objet est placé à 5cm du centre optique ; $OA = 5 \text{ cm}$
- Cas 2 : l'objet est placé à 3cm du centre optique ; $OA = 3 \text{ cm}$
- Cas 3 : l'objet est placé à 2cm du centre optique ; $OA = 2 \text{ cm}$

- 1 Construisez l'image A'B' du l'objet AB par cette lentille convergente pour chaque cas ?
- 2 Déterminez la distance OA' , la taille de l'image A'B', et les caractéristiques de cette image pour chaque cas ?

Correction :

- Cas 1 : l'objet est placé à 5cm du centre optique ; $OA = 5 \text{ cm}$

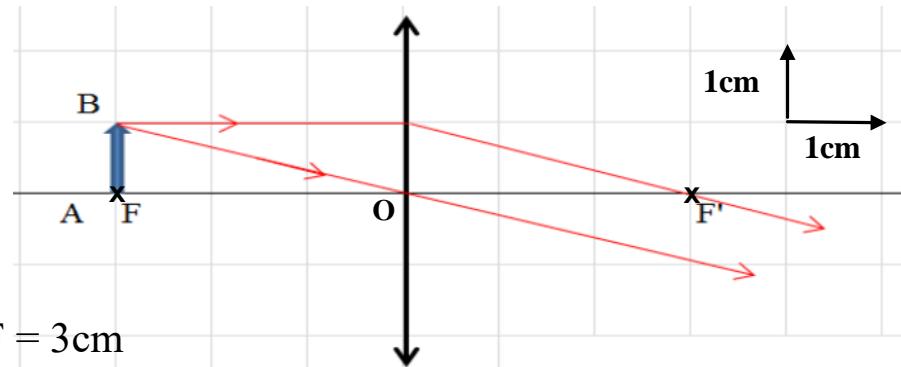


On obtient dans ce cas une image A'B' réelle , renversée et agrandie ($A'B' > AB$)

Exercice 5 :

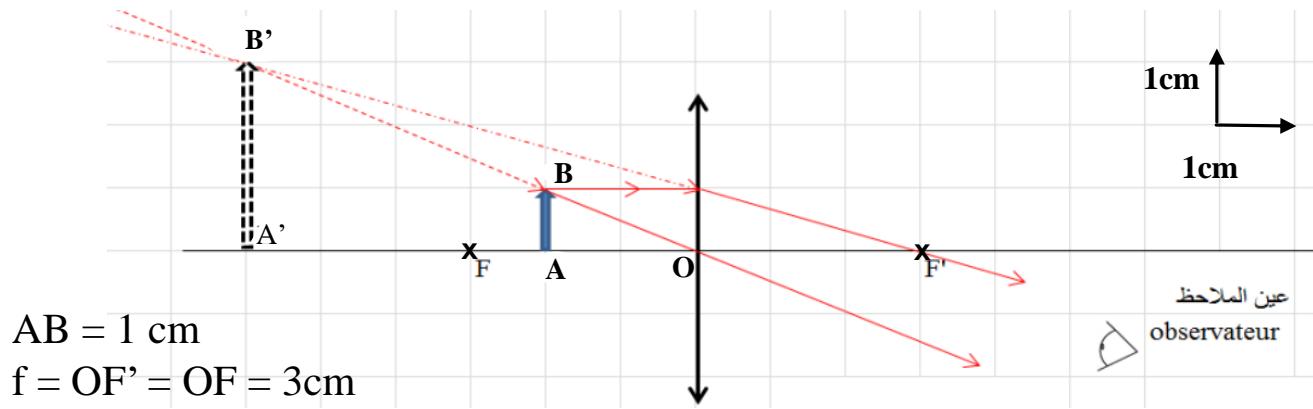
EXERCICES D'APPLICATION :

- Cas 2 : l'objet est placé à 3cm du centre optique ; $OA = 3\text{cm}$



Dans ce cas l'image A'B' est rejetée à l'infini .

- Cas 3 : l'objet est placé à 2cm du centre optique ; $OA = 2\text{cm}$



On obtient dans ce cas une image A'B' **virtuelle, droite et agrandie** ($A'B' > AB$)

مكرونة قائمة (غير مقلوبة) وهنية

Exercice 1 :

SÉRIE D'EXERCICES:

Compléter les phrases suivantes :

- Il y a deux types de lentille à bords **minces** et à bords **épais**
- La distance focale est la distance entre le centre optique O et **le foyer image F'**...
- La lentille de bords mince est une lentille **convergente**.... et celle de bords épais est une lentille **divergente**..... .
- La loupe donne une image : **virtuelle**, **droite**..... et **agrandie**..... .
- Parmi les défauts de l'œil **La myopie** et **L'hypermétropie**

Exercice 2 :

Soit deux lentilles L₁ et L₂ de distances focales respectivement 6 cm et 11 cm.

- 1 Calculer la vergence de la lentille L₁.
- 2 Calculer la vergence de la lentille L₂.
- 3 Quelle est la lentille la plus convergente ? justifier votre réponse

Correction :

1 La vergence C₁ de la lentille L₁ :

$$\text{On a } C_1 = \frac{1}{f_1}$$

avec $f_1 = 6 \text{ cm} = 0,06 \text{ m}$

$$\text{Alors } C_1 = \frac{1}{0,06}$$

$$C_1 = 16,66 \delta$$

2 Calculer la C₂ vergence de la lentille L₂ :

$$\text{On a } C_2 = \frac{1}{f_2}$$

avec $f_2 = 11 \text{ cm} = 0,11 \text{ m}$

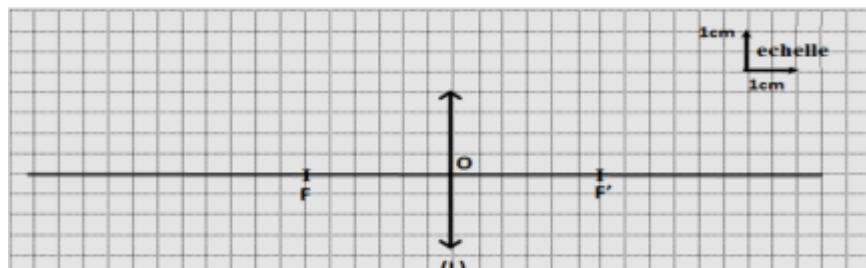
$$\text{Alors } C_2 = \frac{1}{0,11}$$

$$C_2 = 9,09 \delta$$

3 La lentille la plus convergente est : **La lentille L₁** , car $C_1 > C_2$; ($f_1 < f_2$)

Exercice 3 :

On considère le schéma suivant :



SÉRIE D'EXERCICES:

- 1 Depuis le schéma déterminer la distance focale f de cette lentille.
- 2 Calculer la vergence C de cette lentille.
- 3 Dans le schéma précédent, on place un objet $AB=1.5\text{cm}$ à une distance $OA= 6\text{cm}$.
 - a Tracer l'image $A'B'$ de l'objet AB dans le schéma précédent .
 - b Déterminer les caractéristiques de l'image $A'B'$.
 - c On rapproche l'objet AB de telle façon la distance $OA= 2\text{cm}$, déterminer les caractéristiques de l'image $A'B'$.

Correction :

- 1 La distance focale f de cette lentille :

D'après le schéma :

$$f = OF = OF = 3 \text{ cm}$$

- 2 La vergence C de cette lentille :

On a $C = \frac{1}{f}$

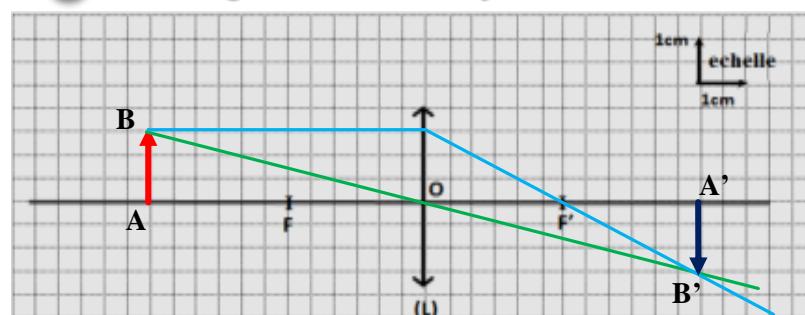
avec $f = 3 \text{ cm} = 0,03 \text{ m}$

Alors $C = \frac{1}{0,03}$

$C = 33,33 \text{ d}$

- 3 $AB = 1,5 \text{ cm} ; OA = 6 \text{ cm}$

- a L'image $A'B'$ de l'objet AB :



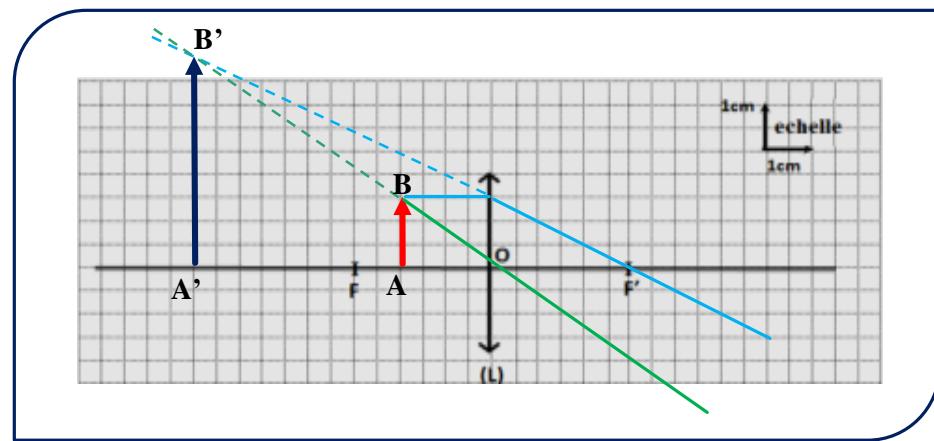
- b Caractéristiques de l'image $A'B'$:

L'image $A'B'$ réelle , renversée et $A'B' = AB$

- c $AB = 1,5 \text{ cm} ; OA = 2 \text{ cm} < f$

Caractéristiques de l'image $A'B'$ (les caractéristiques de l'image donné par la loupe) :

On obtient dans ce cas une image $A'B'$ virtuelle , droite et agrandie ($A'B' > AB$)

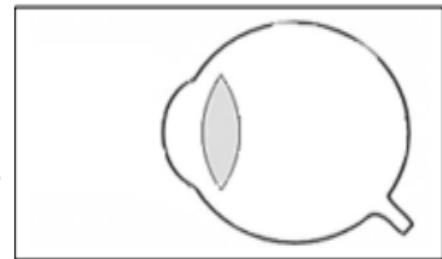


SÉRIE D'EXERCICES:

Exercice 4 :

Ali n'est pas capable de voir les objets trop éloigné .

- 1 Déterminer le nom de défaut de l'œil de Ali .
- 2 Tracer le trajet des rayons lumineux dans l'œil de Ali .
- 3 Proposer une solution à Ali pour corriger ce défaut .



Correction :

1 Le nom de défaut de l'œil de Ali : **La myopie** قصر البصر

2 Le trajet des rayons lumineux dans l'œil de Ali :

La myopie est un défaut de l'œil ; l'image d'un objet éloigné se forme avant de la rétine. قبل الشبكية

3 Pour corriger ce défaut on utilise une lentille divergente .

