

DS n°1 - 1ère S

Exercice 1 :

1.  $b + c$
2.  $a$
3.  $b$
4.  $a$
5.  $a + c$

2 min

Exercice 2 :

1.  $b$
2.  $c$
3.  $b$

45 s

Exercice 3 :

$$C = 25 \text{ s}$$

$$\overline{AB} = 2,0 \text{ cm}$$

$$\overline{OA} = -9,0 \text{ cm}$$

1/ Distance focale de la lentille :

$$c = \frac{1}{f}$$

$$\boxed{f = \frac{1}{c}}$$

$$f = \frac{1}{25}$$

$$f = 0,040 \text{ m}$$

$$\underline{f = 4,0 \text{ cm}}$$

2/ Voir Graph

$$3/ \overline{OA'} = 7,2 \text{ cm}$$

$$\overline{A'B'} = 1,6 \text{ cm}$$

4/ Voir Graph

5/ Calculons  $\overline{OA'}$ . D'après la formule de conjugaison, on a :

$$\frac{1}{\overline{OA'}} - \frac{1}{\overline{OA}} = \frac{1}{f'}$$

$$\frac{1}{\overline{OA'}} = \frac{1}{f'} + \frac{1}{\overline{OA}}$$

$$\boxed{\overline{OA'} = \frac{f' \times \overline{OA}}{f' + \overline{OA}}}$$

$$\overline{OA'} = \frac{4,0 \times (-3,0)}{4,0 - 3,0}$$

$$\underline{\overline{OA'} = 7,2 \text{ cm}}$$

Calculons maintenant la valeur  $\overline{A'B'}$  -  
la formule du grandissement s'écrit:

$$\gamma = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{OA'}}{\overline{OA}}$$

d'où  $\overline{A'B'} = \overline{AB} \times \frac{\overline{OA'}}{\overline{OA}}$

$$\overline{A'B'} = 2,0 \times \frac{7,2}{-3,0}$$

$$\underline{\overline{A'B'} = -1,6 \text{ cm}}$$

6/ Grandissement du système :

$$\gamma = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}}$$

$$\gamma = \frac{-1,6}{2,0}$$

$$\underline{\gamma = -0,80}$$

### Exercice 4:

Distance focale :

$$f' = \overline{OF'} = 11 \text{ cm}$$

Vergence de la lentille :

$$C = \frac{1}{f'}$$

$$C = \frac{1}{0,11}$$

$$C = \underline{\underline{9,1 \text{ D}}}$$

5 min 15

### Exercice 5:

$$f = 25 \text{ cm}$$

$$\overline{OA'} = 3,0 \text{ m}$$

1/ Expression littérale permettant de calculer  $\overline{OA}$ . D'après la formule de conjugaison, on a :

$$\frac{1}{\overline{OA}} - \frac{1}{\overline{OA'}} = \frac{1}{f'}$$

②

2/ Calculons la distance  $\overline{OA}$  :

$$\frac{1}{\overline{OA}} = \frac{1}{\overline{OA'}} - \frac{1}{f'}$$

$$\frac{1}{\overline{OA}} = \frac{f' - \overline{OA'}}{\overline{OA'} \times f'}$$

$$\boxed{\overline{OA} = \frac{\overline{OA'} \times f'}{f' - \overline{OA'}}$$

$$\overline{OA} = \frac{30 \times 0,25}{0,25 - 30}$$

$$\overline{OA} = -0,27 \text{ m}$$

$$\underline{\underline{\overline{OA} = -27 \text{ cm}}}$$

3/ Calculons le grandissement de ce système :

$$\gamma = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{OA'}}{\overline{OA}}$$

$$\boxed{\gamma = \frac{\overline{OA'}}{\overline{OA}}}$$

$$\gamma = \frac{3,0}{-0,27}$$

$$\underline{\underline{\gamma = -11}}$$

7 min 20

4/  $\gamma < 0$  : l' image est renversée.

5/ Essayons de trouver la grandeur  $\overline{A'B'}$  en utilisant l'expression du grandissement:

$$\gamma = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{OA'}}{\overline{OA}}$$

8 min 40

$$\boxed{\overline{A'B'} = \overline{AB} \times \frac{\overline{OA'}}{\overline{OA}}}$$

Exercice 6 :

$$c = 0,50 \text{ d}$$

1/ distance focale de la lentille :

$$c = \frac{1}{f'}$$

$$\boxed{f' = \frac{1}{c}}$$

$$f' = \frac{1}{0,50} = 0,20 \text{ m}$$

$$\underline{f' = 20 \text{ cm}}$$

Le foyer image se situe 20 cm avant le centre de la lentille (côté observateur)  
Le foyer objet se situe 20 cm après

le centre de la lentille (côté empreintes)

2/ On cherche la position de l' image. D'après la relation de conjugaison, on a :

$$\frac{1}{OA'} - \frac{1}{OA} = \frac{1}{f'}$$

$$\frac{1}{OA'} = \frac{1}{f'} + \frac{1}{OA}$$

$$\boxed{OA' = \frac{f' \times OA}{f' + OA}}$$

$$\overline{OA'} = \frac{20 \times (-10)}{20 - 10}$$

$$\underline{\overline{OA'} = -20 \text{ cm}}$$

3/ Taille de l' image virtuelle -  
L' expression du grandissement donne :

$$\boxed{\gamma = \frac{\overline{OA'}}{OA}}$$

$$\gamma = \frac{-20}{-10}$$

$$\underline{\gamma = 2}$$

4/  $\overline{OA'} < 0$  - l'image est dans l'espace objet : elle est donc virtuelle

$\gamma > 0$  : l'image est droite

5/ Grandissement nécessaire :

$$\gamma = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}}$$

$$\gamma = \frac{1,0}{0,10}$$

$$\underline{\gamma = 10}$$

6/ cherchons la distance à laquelle il faut placer l'empreinte. D'après la relation de conjugaison, on a :

$$\frac{1}{\overline{OA'}} - \frac{1}{\overline{OA}} = \frac{1}{f'}$$

Or ne connaît pas  $\overline{OA'}$  mais on sait que :

$$\gamma = \frac{\overline{OA'}}{\overline{OA}} \quad \text{soit} \quad \overline{OA'} = \gamma \overline{OA}$$



3

$\sigma_m$  en  $\delta$  deduct :

$$\frac{1}{\delta \overline{OA}} - \frac{1}{\overline{OA}} = \frac{1}{f'}$$

$$\frac{1}{\delta \overline{OA}} - \frac{\delta}{\delta \overline{OA}} = \frac{1}{f'}$$

$$\frac{1-\delta}{\delta \overline{OA}} = \frac{1}{f'}$$

$$\frac{\delta \overline{OA}}{1-\delta} = f'$$

$$\overline{OA} = \frac{1-\delta}{\delta} f'$$

$$\overline{OA} = \frac{1-10}{10} \times 20$$

$$\underline{\overline{OA} = -18 \text{ cm}}$$

17 min 45

# Exercise 3

