

## P3. Lentilles convergentes Exemples de cours - Corrigé

### Exemple 1 : Vergence

$$C = 1 / f' \quad \text{donc } C = 1/0,25 \quad C = 4,0 \delta \text{ (dioptries)}$$

$$OF = -f' \quad \text{OF} = -25 \text{ cm}$$

$$OF' = f' \quad \text{OF} = 25 \text{ cm}$$

### Exemple 2 : Formule de conjugaison

$$1. \quad C = 1 / f' \quad \text{donc } f' = 1 / C \quad f' = 1/20f' = 0,05 \text{ m} = 5,0 \text{ cm}$$

$$OA = -2,0 \text{ dm} = -0,20 \text{ m}$$

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

$$\text{donc } \frac{OA'}{OA} = \frac{OA \times f'}{OA + f'} \quad OA' = \frac{-0,20 \times 0,05}{-0,20 + 0,05} \quad OA' = 0,067 \text{ m} = 6,7 \text{ cm}$$

2. L'image est réelle (placée derrière la lentille) et inversée.
3. Le résultat est cohérent car l'objet est placé avant le foyer objet.

### Exemple 3 : Grandissement

$$1. \quad AB = 0,05 \text{ m} \quad A'B' = -0,10 \text{ m}$$

$$\gamma = \frac{A'B'}{AB} = \frac{-0,10}{0,05} \quad \gamma = -2$$

$$2. \quad \gamma = \frac{A'B'}{AB} = \frac{OA'}{OA} \quad \text{donc } OA' = OA \cdot \frac{A'B'}{AB} \quad OA' = -0,20 \times \frac{(-0,10)}{0,05}$$

$$OA' = 0,40 \text{ m} = 40 \text{ cm}$$

L'écran est placé à 40 cm de la lentille.

### Exemple 4 : L'œil

1. On cherche  $f'$  telle que  $OA = -25,0 \text{ cm}$  et  $OA' = 15,0 \text{ mm}$ 

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

$$\text{donc } f' = \frac{OA \cdot OA'}{OA - OA'} \quad f' = 1,42 \text{ cm} = 14,2 \text{ mm}$$

D'où  $C = 1 / f' \quad C_{\max} = 70,7 \delta$

L'œil converge le plus possible pour un objet situé au punctum proximum donc la vergence est maximale.
2. Pour un objet situé à l'infini ; l'image se forme dans le plan focal image donc  $F'$  est situé sur la rétine :  $f' = 15,0 \text{ mm}$  donc  $C_{\min} = 66,7 \delta$ .  
L'œil est au repos et le cristallin est peu convergent : la vergence est minimale.