

* Uniquement s'il s'agit d'un examen.

Exercice 11

a- $\overline{OA} = -3,1 \text{ cm}$

b- $\overline{OA}' = 3,1 \text{ cm}$

c- $f' = 1,55 \text{ cm}$

d- $\overline{AB} = 0,75 \text{ cm}$

e- $\overline{A'B}' = -0,75 \text{ cm}$

Exercice 14Cas 1: $A'B'$ est réelle, renversée et de même taille $\Rightarrow \gamma = 1$ et $\overline{OA}' = 2,55 \text{ cm}$ Cas 2: $A'B'$ est virtuelle, droite et agrandie: $\overline{OA}' = -0,9 \text{ cm}$, $\gamma = \frac{-0,9}{-0,5} = 1,8$ Exercice 38

a. $\overline{OA} = -6,0 \text{ cm}$

$$\overline{OF}' = \frac{1}{c} = \frac{1}{20} = 0,05 \text{ m} = 5 \text{ cm}$$

b.
$$\frac{1}{\overline{OA}'} - \frac{1}{\overline{OA}} = \frac{1}{f'} \Rightarrow \frac{1}{\overline{OA}'} = \frac{1}{f'} + \frac{1}{\overline{OA}} = \frac{\overline{OA} + f'}{f' \times \overline{OA}} = \frac{-6,0 + 5,0}{-6,0 \times 5,0} = \frac{1}{30}$$

$$\Rightarrow \overline{OA}' = 30 \text{ cm}$$

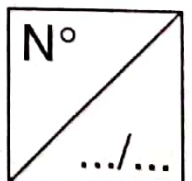
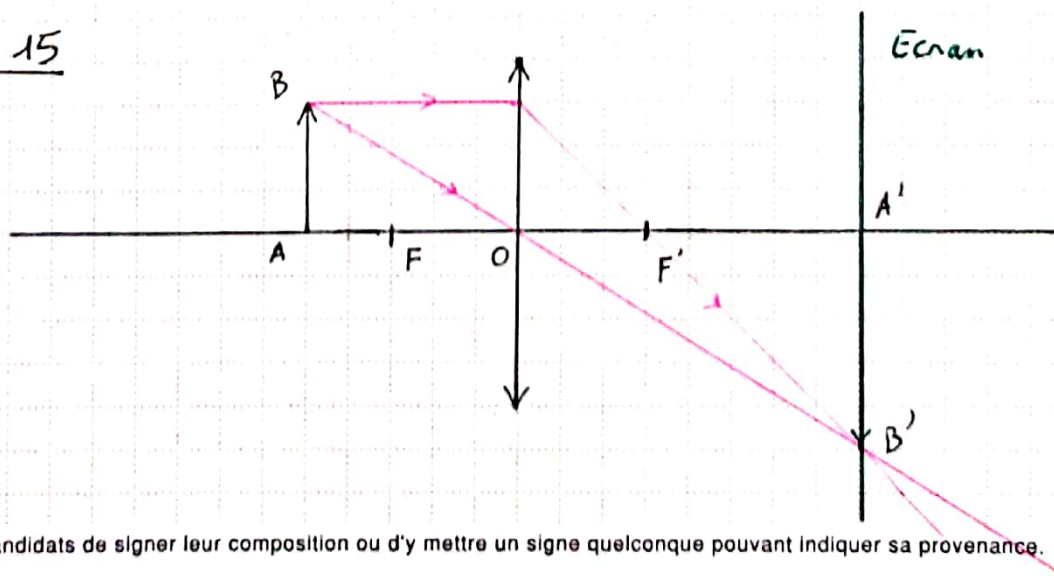
c.
$$\gamma = \frac{\overline{OA}'}{\overline{OA}} = \frac{30}{-6,0} = -5.$$

d.
$$\gamma = \frac{\overline{A'B}'}{\overline{AB}} \Rightarrow \overline{A'B}' = \gamma \times \overline{AB} = -5 \times 2,0 = -10,0 \text{ cm}$$

e. l' image est réelle, renversée et agrandie

Exercice 15

1.



$$2. \gamma = \frac{\overline{OA'}}{\overline{OA}} = \frac{4,20}{-0,12} = -35$$

c. On multiplie les dimensions de la diapositive par 35
 \Rightarrow image de 840 mm x 1260 mm soit 84 cm x 1,26 m

3. Il faut mettre des diapositives à l'envers (haut/bas et droite/gauche) pour avoir une image à l'endroit.

Exercice 55

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

b. relation de conjugaison

c.d.	$\overline{OA'}$	\overline{OA}	$\overline{OF'}$	image
1	-10,0	-5,0	10,0	virtuelle
2	30,0	-15,0	10,0	réelle
3	20,0	-5,0	4,0	réelle
4	-24,0	-24,0	12,0	virtuelle

Exercice 56

	\overline{AB}	\overline{OA}	$\overline{OA'}$	$\overline{A'B'}$	f'
1	11,0	-7,0	-23,3	3,6	10,0
2	-24,0	-14,0	7,8	13,5	5,0
3	3,8	-10,5	6,3	-22,8	9,0
4	-4,7	-18,6	-74,2	-18,7	25,0
5	-7,0	-23,4	50,5	15,1	16,0

Exercice 16

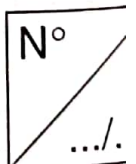
1. $\frac{1}{\overline{OA'}} - \frac{1}{\overline{OA}} = \frac{1}{f'}$

2. $\frac{1}{\overline{OA'}} = \frac{f' + \overline{OA}}{f' \times \overline{OA}} = 0,133 \Rightarrow \overline{OA'} = 7,5 \text{ cm}$

3. $\frac{1}{\overline{OA}} = \frac{f' - \overline{OA'}}{f' \times \overline{OA'}} = -0,067 \Rightarrow \overline{OA} = -15 \text{ cm}$

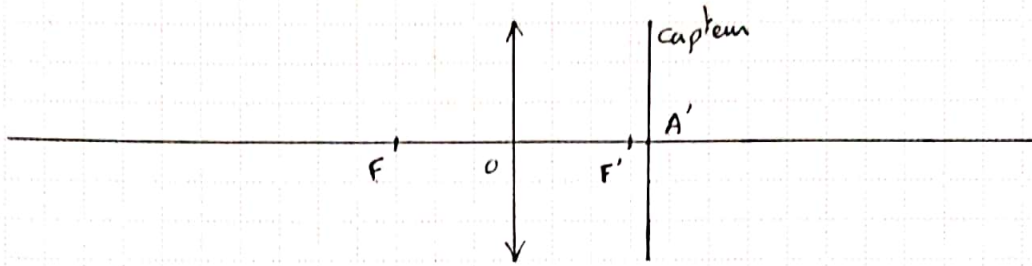
4. $\frac{1}{f'} = \frac{\overline{OA} - \overline{OA'}}{\overline{OA} \times \overline{OA'}} = 0,167$

$\Rightarrow f' = 6,0 \text{ cm}$



Exercice 17

1. Cela signifie que l'objectif a une distance focale de 50 mm
- 2.



$$3. \frac{1}{\overline{OA'}} - \frac{1}{\overline{OA}} = \frac{1}{f'} \Rightarrow \frac{1}{\overline{OA'}} = \frac{f' + \overline{OA}}{f' \times \overline{OA}} = \frac{0,05 + (-1,50)}{0,05 \times (-1,50)} = 19,3$$
$$\Rightarrow \overline{OA'} = 0,052 \text{ m} = 52 \text{ mm}$$

Exercice 18

1. C'est la lentille qui représente le cristallin
2. F' est au point d'intersection du rayon du haut et de l'axe optique
3. Oui car l'image est réelle (question bizarre, j'avoue)
4. L'image doit se faire au même endroit (la rétine). Si \overline{OA} diminue et que $\overline{OA'}$ est constant, f' doit diminuer aussi, d'après la relation de conjugaison.
5. Dans l'appareil photo, on agit sur $\overline{OA'}$ pour faire la mise au point alors que l'œil agit sur f' pour faire sa mise au point.

Exercice 77

a. avec des relations de Chasles : $\overline{O_1A'} = \overline{O_1A} + \overline{AA'} = x + D$

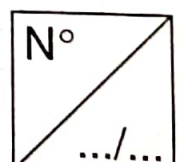
$$\overline{O_2A} = \overline{O_2O_1} + \overline{O_1A} = -d + x$$

$$\overline{O_2A'} = \overline{O_2O_1} + \overline{O_1A} + \overline{AA'} = -d + x + D$$

b. Relation de conjugaison pour la position 1

$$\frac{1}{\overline{O_1A'}} - \frac{1}{\overline{O_1A}} = \frac{1}{f'} \Leftrightarrow \frac{1}{x+D} - \frac{1}{x} = \frac{1}{f'} \Rightarrow \frac{x - (x+D)}{x(x+D)} = \frac{1}{f'}$$

$$\Rightarrow -f'D = x(x+D) \quad (1)$$



Même raisonnement en position 2

$$\frac{1}{O_2A'} - \frac{1}{O_2A} = \frac{1}{f'} \Leftrightarrow \frac{1}{-d+x+D} - \frac{1}{x-d} = \frac{1}{f'}$$

$$\Leftrightarrow \frac{x-d - (x+D-d)}{(x+D-d)(x-d)} = \frac{1}{f'}$$

$$\Leftrightarrow -Df' = (x+D-d)(x-d) \quad (2)$$

c. en combinant les 2 relations précédentes

$$x(x+D) = (x+D-d)(x-d)$$

$$x^2 + xD = x^2 - xd + xD - dD - xd + d^2$$

$$0 = -2xd - dD + d^2$$

$$0 = -2x - D + d$$

$$\Rightarrow x = \frac{d}{2} - \frac{D}{2}$$

on remplace dans $x(x+D) = -Df'$

$$\Rightarrow -Df' = \left(\frac{d}{2} - \frac{D}{2}\right) \left(\frac{d}{2} - \frac{D}{2} + D\right) = \left(\frac{d}{2} - \frac{D}{2}\right) \left(\frac{d}{2} + \frac{D}{2}\right) = \frac{d^2}{4} - \frac{D^2}{4}$$

$$\Rightarrow f' = \frac{d^2 - D^2}{4x(-D)} = \frac{D^2 - d^2}{4D}$$

d. si $D < 4f'$, alors $D^2 < 4f'D$ or $4f'D = D^2 - d^2$

ce qui serait impossible donc il faut $D > 4f'$

Exercice 78

1. a. $A'B'$ n'est pas projetée sur un écran donc elle est virtuelle

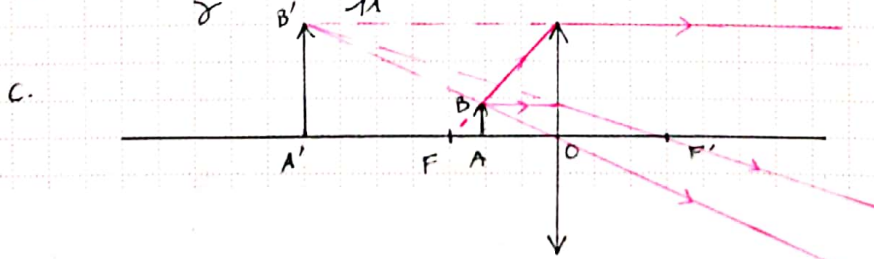
b. $\overline{OA'} = \overline{OI} + \overline{IA'} = \overline{OI} + \overline{IA_1} = -0,10 + -1,0 = -1,10 \text{ m}$

c. Avec la relation de conjugaison $\frac{1}{OA} = \frac{f' - OA'}{f' \times OA'} = \frac{0,01 - (-1,10)}{0,01 \times (-1,10)} = -101$

$$\Rightarrow \overline{OA} = -0,099 \text{ m} = -9,9 \text{ cm}$$

2. a. $\gamma = \frac{\overline{OA'}}{\overline{OA}} = \frac{-1,10}{-0,099} = 11$

b. $\overline{AB} = \frac{\overline{A'B'}}{\gamma} = \frac{10}{11} = 0,91 \text{ cm}$



ne rien écrire dans

la partie barrée

