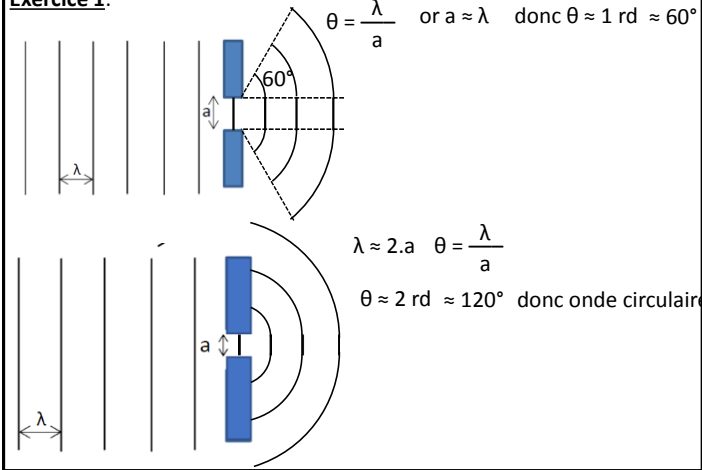
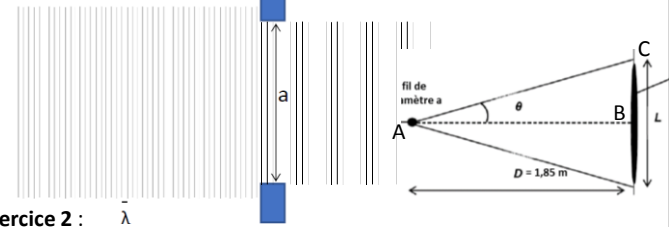


Correction exercices chapitre 6: Diffraction.

Exercice 1:

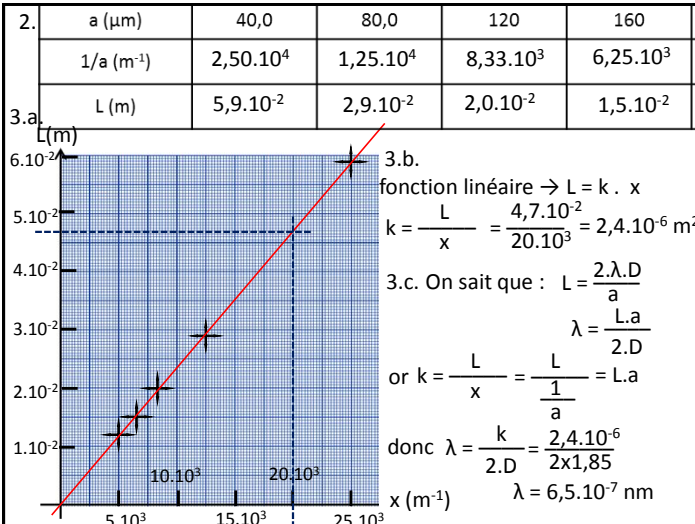


or $a \gg \lambda$ $\theta = \frac{\lambda}{a}$ donc $\theta \rightarrow 0$: l'onde est diaphragmée



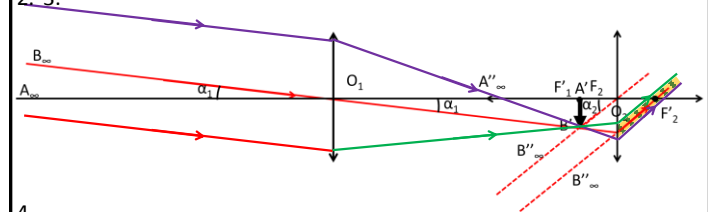
Exercice 2 :

1.
 $\theta = \frac{\lambda}{a}$ Dans le triangle rectangle ABC: $\tan \theta = \frac{L/2}{D}$ or $\tan \theta \approx \theta$
 donc $\theta \approx \frac{L/2}{D}$
 $\frac{\lambda}{a} \approx \frac{L}{2.D}$ $L \approx \frac{2.\lambda.D}{a}$

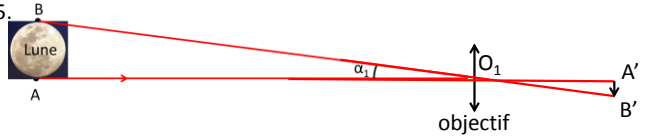


Exercice 3 :

1. Lentille en $O_1 \rightarrow$ objectif
2. 3. Lentille en $O_2 \rightarrow$ oculaire



4. L'image $A'B'$ est réelle, renversée et positionnée sur le foyer image F'_1 de l'objectif.
 L'image $A''B''$ est virtuelle, droite (par rapport à $A'B'$) et située à l'infini (à $-\infty$).

5. 

(le schéma n'est évidemment pas à l'échelle)

Théorème de Thalès : $\frac{A'B'}{AB} = \frac{O_1A'}{O_1A}$

6. $A'B' = \frac{O_1A' \times AB}{O_1A} = \frac{0,88 \times 3474 \cdot 10^3}{384\,400 \cdot 10^3} = 8,0 \cdot 10^{-3} \text{ m}$

$G = \frac{\alpha_2}{\alpha_1}$ (voir schéma question 2. pour les angles α_1 et α_2)

Dans le triangle $O_1F'_1B'$: $\tan \alpha_1 = \frac{A'B'}{O_1F'_1}$ or $\alpha_1 \rightarrow 0$ donc $\alpha_1 = \frac{A'B'}{O_1F'_1}$

Dans le triangle O_2F_2B' : $\tan \alpha_2 = \frac{A'B'}{O_2F_2}$ or $\alpha_2 \rightarrow 0$ donc $\alpha_2 = \frac{A'B'}{O_2F_2}$

$G = \frac{O_1F'_1}{O_2F_2} = \frac{88}{1,8} = 49$

7.a.

$$\frac{1}{O_1A'} - \frac{1}{O_1A} = \frac{1}{O_1F'_1}$$

$$\frac{1}{O_1A'} = \frac{1}{O_1A} + \frac{1}{O_1F'_1} = \frac{1}{-384\,400 \cdot 10^3} + \frac{1}{0,88} = 1,1 \text{ (1,13636)}$$

$$\overline{O_1A'} = \frac{1}{1,13636} = 0,88 \text{ m}$$

Autre méthode plus rapide :

$$\frac{1}{O_1A'} - \frac{1}{O_1A} = \frac{1}{O_1F'_1}$$

$$\overline{O_1A} \rightarrow -\infty \quad \frac{1}{O_1A} \rightarrow 0 \quad \text{donc} \quad \frac{1}{O_1A'} = \frac{1}{O_1F'_1} \quad \text{donc} \quad \overline{O_1A} = \overline{O_1F'_1} = 0,88 \text{ m}$$

8.

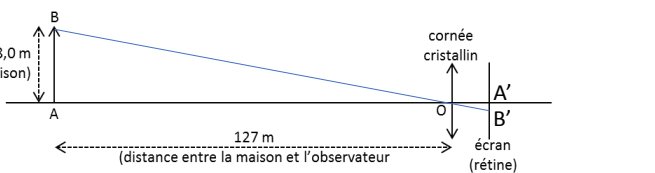
$$G = \frac{O_1F'_1}{O_2F_2} \quad G_1 = \frac{900}{25} = 36$$

$$G_2 = \frac{900}{9} = 100$$

Exercice 4 :

1. L'objet est à l'infini par rapport à l'œil donc l'image se forme dans le plan focal image de l'ensemble cornée-cristallin c'est-à-dire à 24 mm.

2.a. et 2.b.

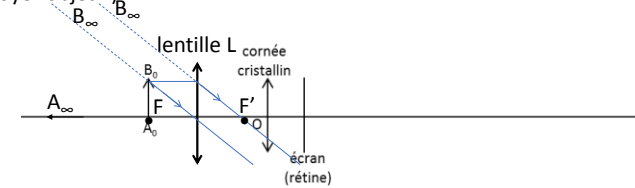


$A'B' = \frac{O_1A' \times AB}{O_1A} = \frac{0,024 \times 8,0}{127} = 1,5 \cdot 10^{-3} \text{ m}$

3.a. $\overline{OF'} = \frac{1}{C} = \frac{1}{8,0} = 0,125 \text{ m}$

On place donc l'écran à 0,125 m de la lentille (cf question 1.).

3.b. l'image AB formée par la lentille L doit être à l'infini donc on doit placer l'objet A_0B_0 dans le plan focal objet de la lentille L (donc sur le foyer objet F)



L'objet AB observé par l'œil est donc un objet virtuel droit.