Ex1

$$\overset{1}{A} \xrightarrow{D_L} \overset{1}{A'}$$

D'après Descartes :

$$\frac{1}{\overline{OA'}} - \frac{1}{\overline{OA}} = \frac{1}{f'} \quad \text{alors} \quad \overline{OA'} = \left(\frac{1}{f'} + \frac{1}{\overline{OA}}\right)^{-1} = \left(\frac{1}{0{,}13333} - \frac{1}{-0{,}2}\right)^{-1} = 0{,}4\ \text{m.}$$

$$g_y(A;A') = \frac{\overline{OA'}}{\overline{OA}} = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} \quad \text{alors} \quad \overline{A'B'} = \frac{\overline{OA'} \times \overline{AB}}{\overline{OA}} = \frac{0{,}4 \times 0{,}01}{-0{,}2} = -0{,}02\ \text{m}$$

Ex2

$$\overset{1}{A} \xrightarrow{D_L} \overset{1}{A'}$$

D'après Descartes :

1) $\frac{1}{\overline{OA'}} - \frac{1}{\overline{OA}} = \frac{1}{f'}$ alors $\overline{OA'} = \left(\frac{1}{f'} + \frac{1}{\overline{OA}}\right)^{-1} = \left(\frac{1}{0{,}05} + \frac{1}{-0{,}25}\right)^{-1} = 0{,}0625\ \text{m.}$

2) de même $\overline{OA'} = \left(\frac{1}{0{,}05} + \frac{1}{-0{,}1}\right)^{-1} = 0{,}1\ \text{m.}$

3) de même $\overline{OA'} = \left(\frac{1}{0{,}05} + \frac{1}{-0{,}075}\right)^{-1} = 0{,}15\ \text{m.}$

4) de même $\overline{OA'} = \left(\frac{1}{0{,}05} + \frac{1}{+0{,}05}\right)^{-1} = 0{,}025\ \text{m.}$

calculons $\overline{A'B'}$

1) $g_y = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{OA'}}{\overline{OA}}$ alors $\overline{A'B'} = \frac{\overline{AB} \times \overline{OA'}}{\overline{OA}} = \frac{0{,}008 \times 0{,}0625}{-0{,}25} = \underline{\underline{-0{,}002\ \text{m}}}$

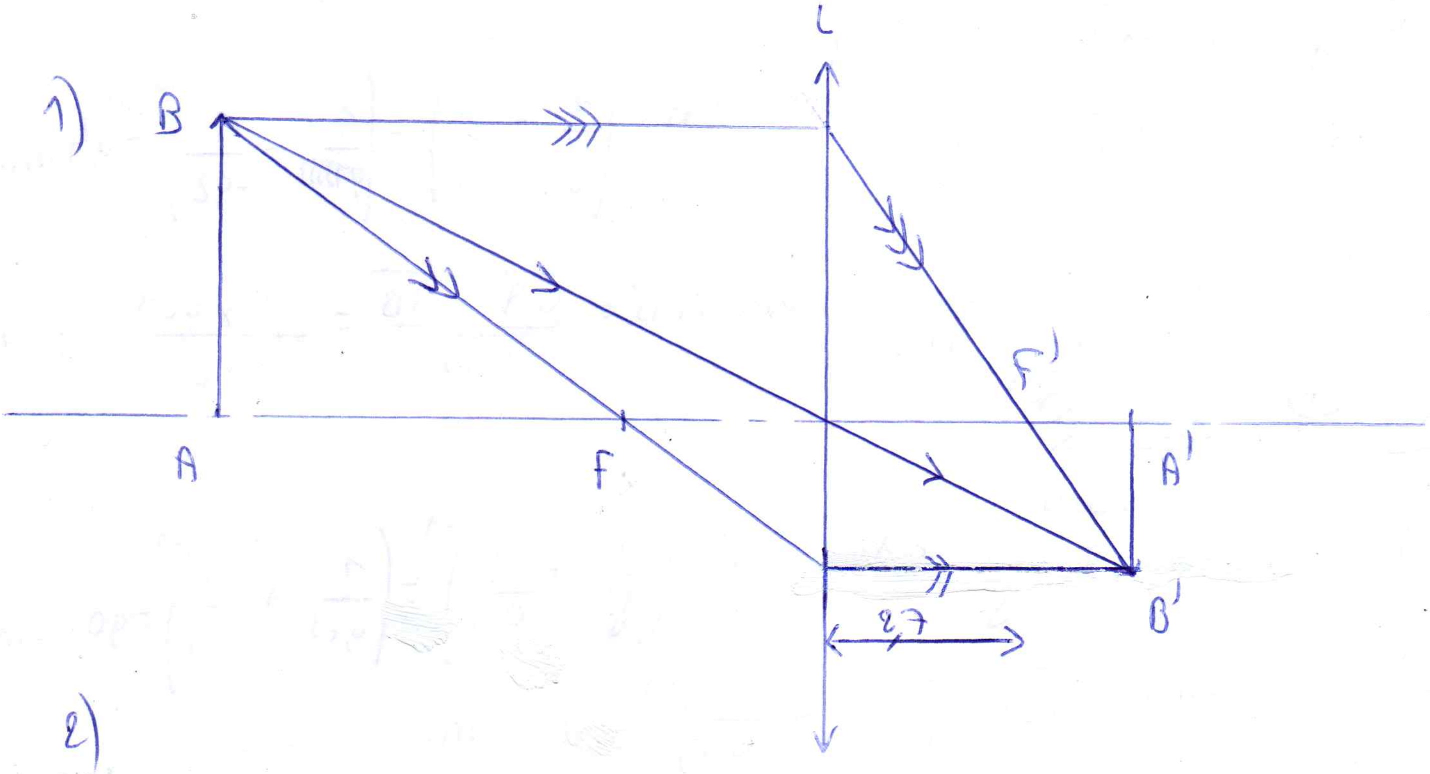
2) $\overline{A'B'} = \frac{0{,}008 \times 0{,}1}{-0{,}1} = \underline{\underline{-0{,}008\ \text{m.}}}$

3) de même, $\overline{A'B'} = \underline{\underline{-0{,}016\ \text{m.}}}$

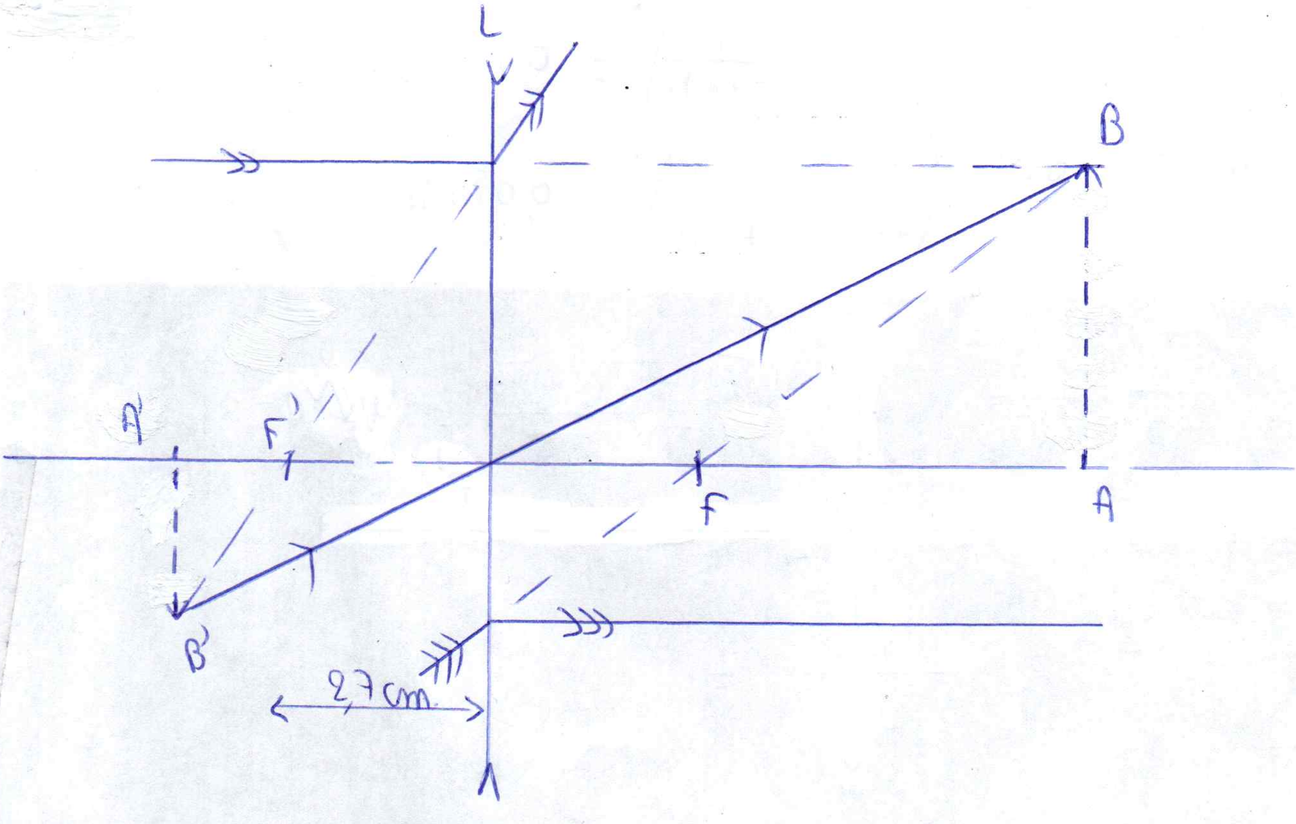
4) de même, $\underline{\underline{\overline{A'B'} = 0{,}004\ \text{m.}}}$

Ex3

1)



2)



Ex4 $f' = 20\,cm$; $\overline{AB} = 5\,cm$ et $\overline{A'B'} = -2\,m$.

$$\underset{①}{A} \xrightarrow{DL} \underset{①}{A'}$$

D'après la relation de conjugaison de Descartes :

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

or $gy(A;A') = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{OA'}}{\overline{OA}}$ alors $\overline{OA'} = gy(A;A') \times \overline{OA}$

puis remplaçons : $gy(A;A') = \frac{-2}{0{,}05} = -40$.

alors $\overline{OA'} = -40 \times \overline{OA}$

$$\frac{1}{-40 \times \overline{OA}} - \frac{1}{\overline{OA}} = \frac{1}{f'}$$

$$\frac{-0{,}025}{\overline{OA}} - \frac{1}{\overline{OA}} = \frac{1}{0{,}2}$$

$$-\frac{1{,}025}{\overline{OA}} = \frac{1}{0{,}2}$$ d'où $\overline{OA} = -1{,}025 \times 0{,}2$

$\underline{\overline{OA} = -0{,}205\,m.}$

ainsi $gy(A;A') = \frac{\overline{OA'}}{\overline{OA}}$ puis $\overline{OA'} = gy(A;A') \times OA$

$\overline{OA'} = -40 \times -0{,}205$

$\underline{\underline{\overline{OA'} = 8{,}2\,m.}}$

finalement $\overline{AA'} = \overline{AO} + \overline{OA'}$

$\overline{AA'} = 0{,}205 + 8{,}2 = \underline{\underline{8{,}405\,m.}}$

Ex 5 | 1) on a donc $\gamma_y = 0{,}5$.

aussi on a $\overline{OA} = -1$ m.

$$\gamma_y = \frac{\overline{OA'}}{\overline{OA}} \quad \text{puis } \overline{OA'} = 0{,}5 \times -1 = -0{,}5 \text{ m.}$$

$$\overset{①}{A} \xrightarrow{D_L} \overset{①}{A'}$$

D'après Descartes :

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

$$\frac{1}{-0{,}5} - \frac{1}{-1} = -1\,\delta.$$

la vergence est négative donc la lentille est divergente.

2) $D = (n-1)\left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2}\right)$

$D = (n-1)\left(-\frac{1}{R_2}\right)$

$-1 = (1{,}5-1)\left(-\frac{1}{R_2}\right)$

$-1 = \frac{-0{,}5}{R_2}$

$\underline{\underline{R_2 = 0{,}5 \text{ m.}}}$