



**A. Ordre de grandeur de la distance focale**

1. Si l'objet AB est très éloigné ( $\approx$  à l'infini), son image va se former à proximité du plan focal image de la lentille  $L_1$ .
2.  $f_1' \approx OA' = 13\text{cm}$
3. Si on éloigne encore l'objet de la lentille  $L_1$ , l'image se rapproche du plan focal image
4. La distance focale de la lentille a donc été surestimée par cette méthode :  $f_1' < 13\text{cm}$ .

**B. Utilisation de la relation de conjugaison**

1. Relation de conjugaison de Descartes :  $\frac{1}{OA'} = \frac{1}{OA} + \frac{1}{f'}$
2. Cf. mesure n°1 du tableau.
3. Résultats des mesures :

Mesure n°	unité	1	2	3	4	5
$\overline{O_1A}$	m	-0,200	-0,250	-0,300	-0,350	-0,400
$\overline{O_1A'}$	m	<b>+0,336</b>	<b>+0,250</b>	<b>+0,213</b>	<b>+0,192</b>	<b>+0,180</b>
$1/\overline{O_1A}$	$\text{m}^{-1}$	<b>-5,00</b>	<b>-4,00</b>	<b>-3,33</b>	<b>-2,86</b>	<b>-2,50</b>
$1/\overline{O_1A'}$	$\text{m}^{-1}$	<b>+2,98</b>	<b>+4,00</b>	<b>+4,69</b>	<b>+5,21</b>	<b>+5,56</b>
$(-1/\overline{O_1A}) + (1/\overline{O_1A'})$	$\text{m}^{-1}$	<b>7,98</b>	<b>8,00</b>	<b>8,02</b>	<b>8,07</b>	<b>8,06</b>
$\overline{A'B'}$	m	<b>-1,6 \cdot 10^{-2}</b>				
$\gamma = \overline{A'B'} / \overline{AB}$	-	<b>-1,8</b>				
$\overline{O_1A'} / \overline{O_1A}$	-	<b>-1,7</b>				

Mesures algébriques : attention aux signes !  
Attention aux CS !

4.  $\frac{1}{O_1A} - \frac{1}{O_1A'}$  doit être constant

d'après la relation de conjugaison :

$$\frac{1}{f_1'} = \frac{1}{O_1A'} - \frac{1}{O_1A}$$

est égal à la vergence de la lentille.

Ce qui est bien le cas car ce terme est constant et

voisin de 8 (moyenne 8,028) :  $C_1 = 8,028$

$$f_1' = 1 / C_1 = 1 / 8,02 = 12,5\text{cm}$$

5. Graphique :  $\frac{1}{O_1A'} = f \left( \frac{1}{O_1A} \right)$

La courbe est une droite d'équation  $y = a \cdot x + b$

de coefficient directeur  $a = 1,0$

et d'ordonnée à l'origine  $b = 8,0$ .

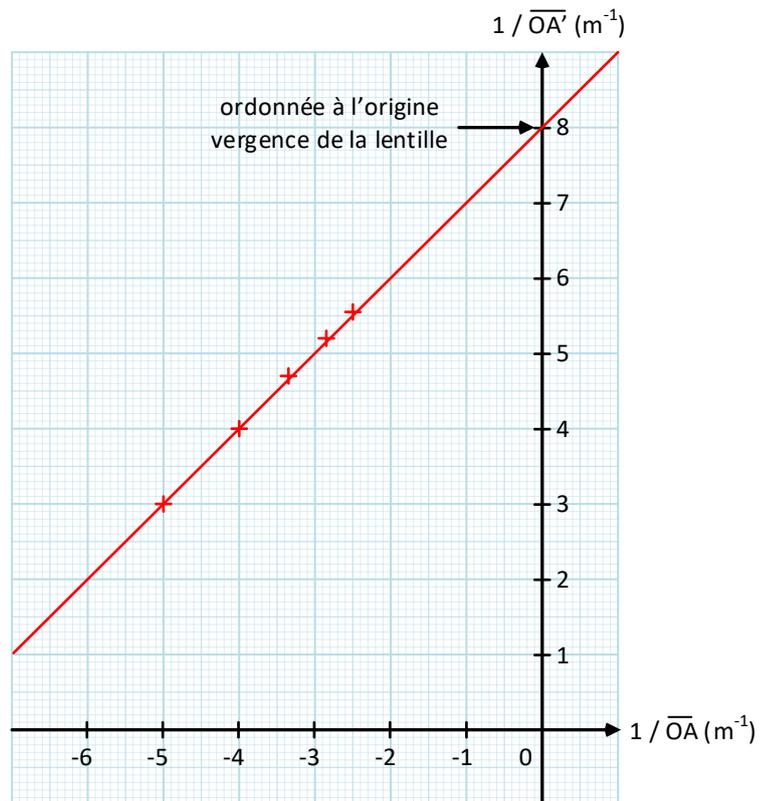
Ces résultats sont en accord avec la relation de conjugaison :

$$\underbrace{\frac{1}{O_1A'}}_y = \underbrace{\frac{1}{O_1A}}_x + \underbrace{\frac{1}{f_1'}}_b$$

La vergence de la lentille :  $C_1 = 1 / f_1' = 8,08$  est l'ordonnée à l'origine de cette droite.

6. Les valeurs des deux dernières lignes sont voisines.

On a bien vérifié que :  $\gamma = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{O_1A'}}{\overline{O_1A}}$



**C. Méthode de Bessel**

1. On mesure :  $d = 0,431\text{m}$

2.  $f_2' = \frac{D^2 - O_2O_2'^2}{4D} = \frac{1,50^2 - 0,431^2}{4 \times 1,50} = 0,344\text{m}$

Il y a bon accord avec la valeur de la vergence inscrite sur la lentille  $L_2$  :  $C_2 = 3,008 \Leftrightarrow f_2' = 0,333\text{m}$  (écart relatif  $\approx 4\%$ ).