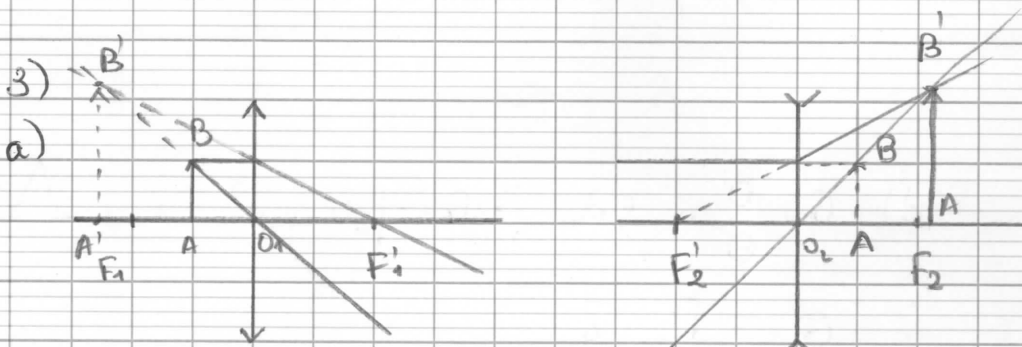


Optique:

- 1) CV: l_1, l_4, l_5 (lentilles "à bords minces")
 DV: l_2, l_3, l_6 ("à bords épais")

- 2) CV 1 lentille DV donne d'un objet réel, à sa position, une image virtuelle de même sens.



b) $\frac{1}{\overline{O_3 A'}} - \frac{1}{\overline{O_3 A}} = \frac{1}{f_3}$ $\overline{O_3 A'} = \frac{f_3 \times \overline{O_3 A}}{f_3 + \overline{O_3 A}} = \frac{15 \times 30}{15 + 30} = 10 \text{ cm}$
 $G_e = \frac{\overline{O_3 A'}}{\overline{O_3 A}} = \frac{10}{15} = \frac{2}{3}$

$\frac{1}{\overline{O_4 A'}} - \frac{1}{\overline{O_4 A}} = \frac{1}{f_4}$ $\overline{O_4 A'} = \frac{f_4 \times \overline{O_4 A}}{f_4 + \overline{O_4 A}}$

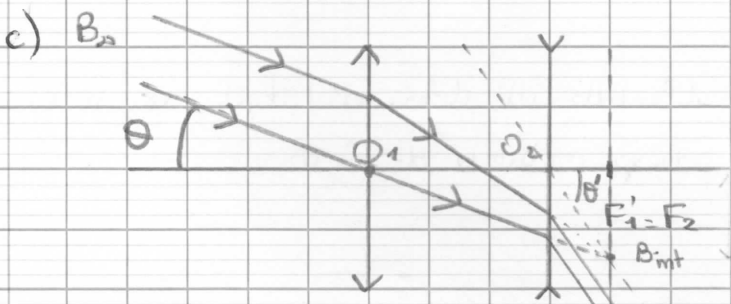
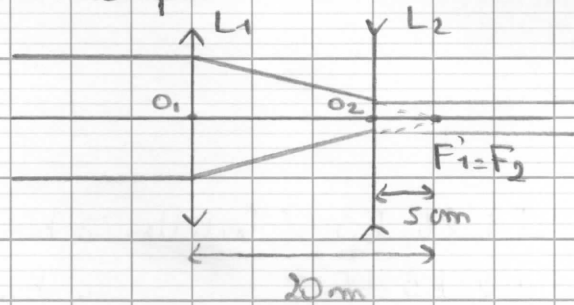
or $\overline{O_4 A} = \overline{O_4 F_4'} + \overline{F_4' A} = -30 - 20 = -50 \text{ cm}$
 $\overline{O_4 A'} = \frac{-30 \times -50}{-30 + -50} = \frac{150}{8} = 18,75 \text{ cm}$

$G_e = \frac{\overline{O_4 A'}}{\overline{O_4 A}} = \frac{15/4}{-50} = \frac{15}{40} = \frac{3}{8}$

- 4) a) L_1 : CV $f_1' = \frac{1}{V_1} = 0,2 \text{ m} = 20 \text{ cm}$
 L_2 : DV $f_2' = \frac{1}{V_2} = -0,05 \text{ m} = -5 \text{ cm}$

b) F_1 et F_2 sont confocales, $O_1 O_2 = f_1' + f_2' = 15 \text{ cm}$

l'image et l'objet sont à l'inf. Avec 1 image à l'infini l'œil n'accomode pas.



d) $G = \frac{\theta'}{\theta}$ or $F_2 B'_{int} = f'_2 \times \theta = -f'_2 \theta'$ $\Delta f'_2 < 0$

$$G = -\frac{f'_1}{f'_2} = 4$$

e). calcul des diamètres apparents à l'œil nu:

$$\theta_{\text{COP}} = \frac{96}{384000} = 2,5 \times 10^{-4} \text{ rad} \quad \theta_{\text{Ala}} = \frac{260}{384000} = 6,2 \times 10^{-4} \text{ rad}$$

calcul des diamètres apparents à travers la lunette:

$$\theta'_{\text{COP}} = \theta_{\text{COP}} \times 4 = 1 \times 10^{-3} \text{ rad} \quad \theta'_{\text{Ala}} = 2,48 \times 10^{-3} \text{ rad}$$

La résolution de l'œil est d'environ 3×10^{-4} rad : le cratère de Copernic ne peut être vu à l'œil nu mais il peut l'être à travers la lunette. L'autre cratère est visible à l'œil nu et élargi à travers la lunette.

f) De \hat{m} : $\frac{12150}{45 \times 10^6} < 3 \times 10^{-4} \Rightarrow$ Vénus sera vu à 1 point à l'œil nu.
Par contre à travers la lunette, les 2 planètes seront vues car le $\theta' > 3 \times 10^{-4}$ rad.

