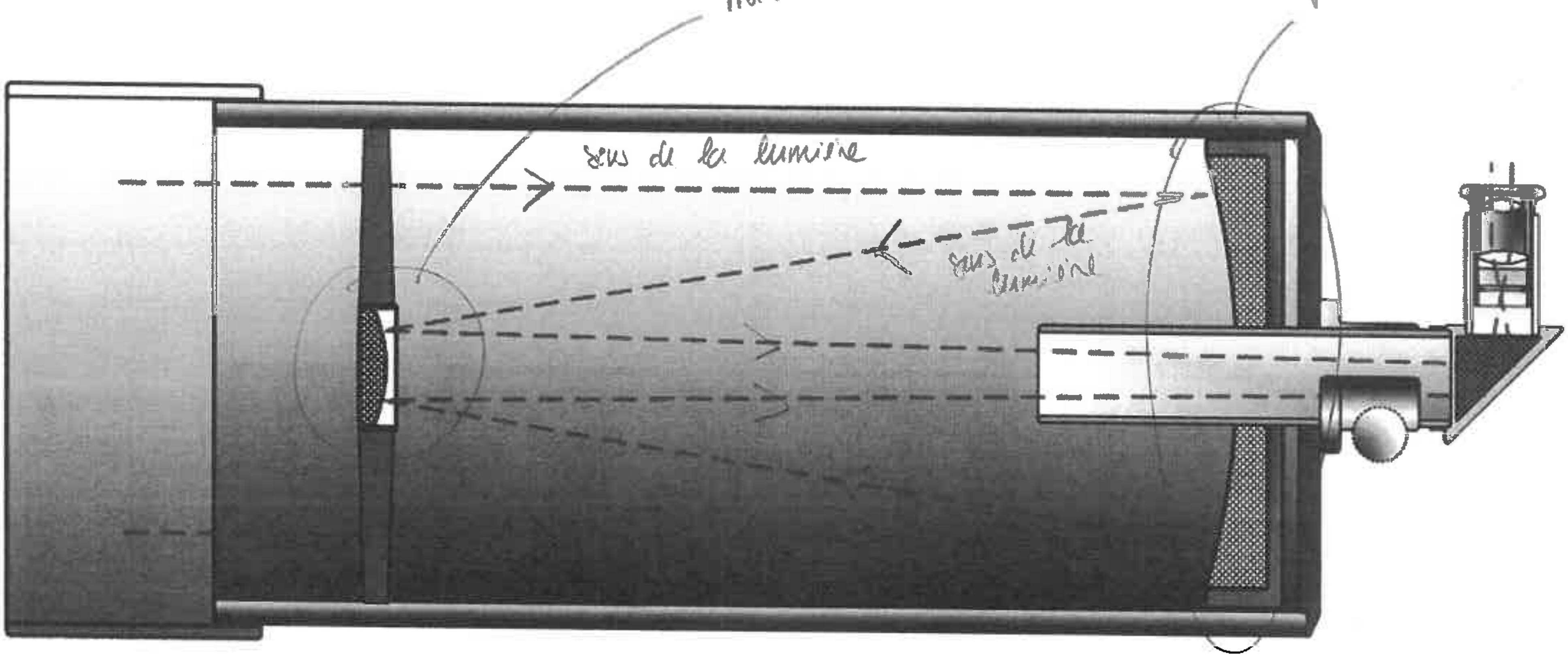
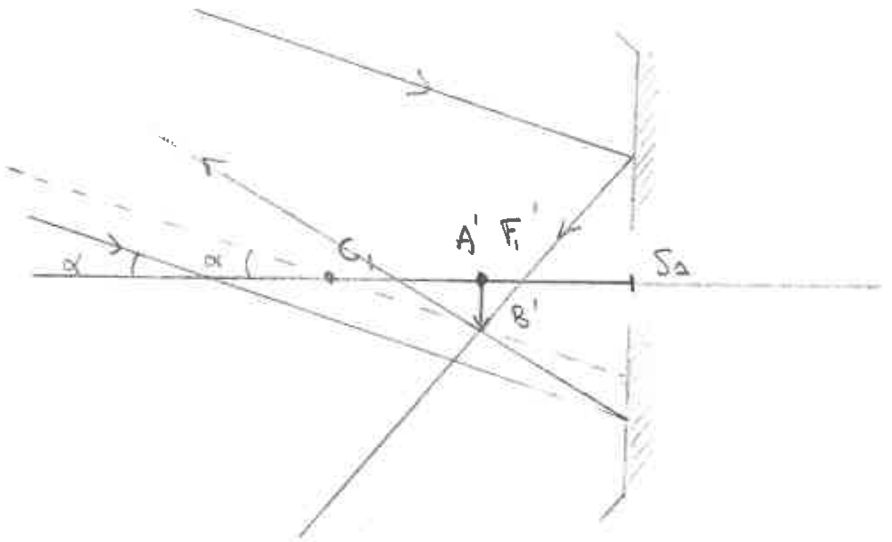
(1)



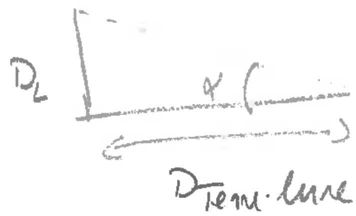
$$\frac{1}{\overline{SA'}} + \frac{1}{\overline{SA}} = \frac{2}{\overline{SC}}$$

1)



La lune est à l'∞ elle est vue sous un angle α

$$\alpha = \frac{D_{lune}}{D_{Terre \cdot lune}}$$



$$\alpha = \frac{A'B'}{C_1A'} \Rightarrow A'B' = C_1A' \times \alpha$$

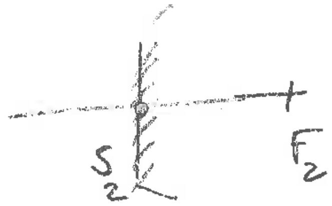
$$\boxed{A'B' = \frac{R_1}{2} \times \frac{D_{lune}}{D_{Terre \cdot lune}}}$$

2) Le miroir M_2 est convexe.

$$\overline{SA'} = \frac{\overline{SC}\cdot\overline{SA}}{2\overline{SA}-\overline{SC}}$$

$$\gamma = -\frac{\overline{SC}}{2\overline{SA}-\overline{SC}}$$

ces formules ont été démontrées / établies en cours.



cas où $\overline{SA}<0$

si $A\equiv S \Rightarrow A'\to S$ et $\gamma=1$

$A\to-\infty \Rightarrow A'\to \frac{\overline{SC}}{2}=F$ et $\gamma=0$

image virtuelle et $|\gamma|<1$ vu en cours.

cas où $\overline{SF}>\overline{SA}>0$

si $A\equiv S \Rightarrow A'\to S$ et $\gamma=1$

si $\underset{\substack{\uparrow \\ \text{par valeur inférieure}}}{A\equiv F_2} \Rightarrow \overline{SA'} = \frac{\overline{SC}\cdot\frac{\overline{SC}}{2}}{\underbrace{2\frac{\overline{SC}}{2}-\overline{SC}}_{<0}} = -\infty$ et $\gamma = -\frac{\overline{SC}}{\underbrace{2\frac{\overline{SC}}{2}-\overline{SC}}_{<0}} = +\infty$

image réelle et $|\gamma|>1$

Cas où $\overline{SA} > \overline{SF}$

si $A \equiv F_2$ par valeur supérieure $\quad \overline{SA'} = +\infty \quad$ et $\quad \gamma = -\infty$

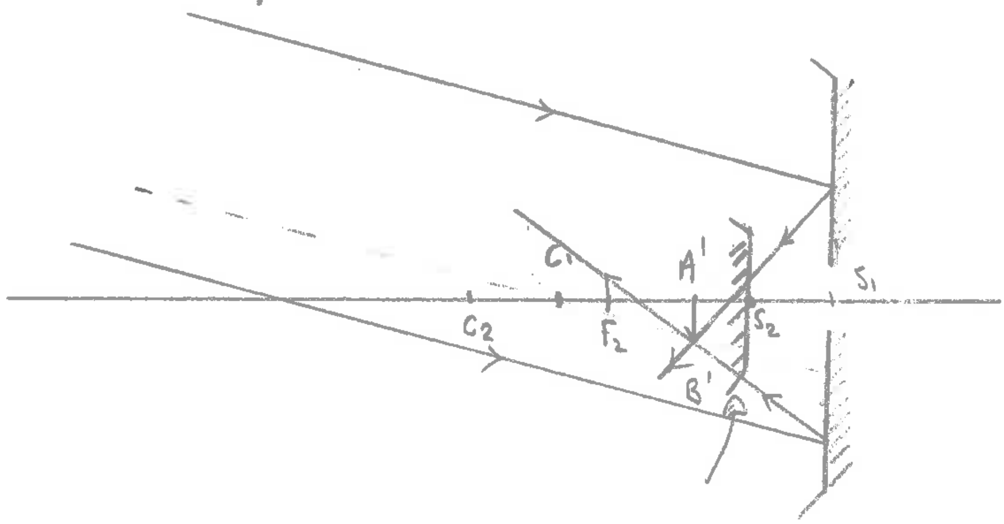
si $A \Rightarrow +\infty \quad \overline{SA'} = \frac{\overline{SC}}{2} \rightarrow A' = F_2$ et $\gamma = 0$

Image virtuelle

Le cas qui nous intéresse est le 2nd cas.

Car A' doit se trouver entre S_2 et F_2

Un schéma du système :



ce miroir est bien convexe même si il dans le même sens que M_1, car le sens de propagation de la lumière a changé de sens en raison de la réflexion sur M_1

→ voir le principe de fonctionnement sur la page ①.

3)
$$\frac{1}{\overline{SA'}} + \frac{1}{\overline{SA}} = \frac{2}{\overline{SC}} \Rightarrow \overline{SA'} = \frac{\overline{SC} \cdot \overline{SA}}{2\,\overline{SA} - \overline{SC}}$$

$$\overline{SA} = \overline{S_2A'} = \overline{S_2F_1'} = \overline{S_2S_1} + \overline{S_1F_1'} = d + \frac{R_1}{2}$$

$$\overline{SA'} = \overline{S_2A''}$$

$$\overline{SC} = \overline{S_2C_2} = R_2$$

$$\text{d'où } \overline{S_2A''} = \frac{R_2\left(d + \frac{R_1}{2}\right)}{2\left(d + \frac{R_1}{2}\right) - R_2} = \frac{R_2\,(2d + R_1)}{2\,(2d + R_1 - R_2)}$$

taille ?

$$\gamma = -\frac{\overline{SC}}{2\,\overline{SA} - \overline{SC}} = -\frac{\overline{SA'}}{\overline{SA}}$$

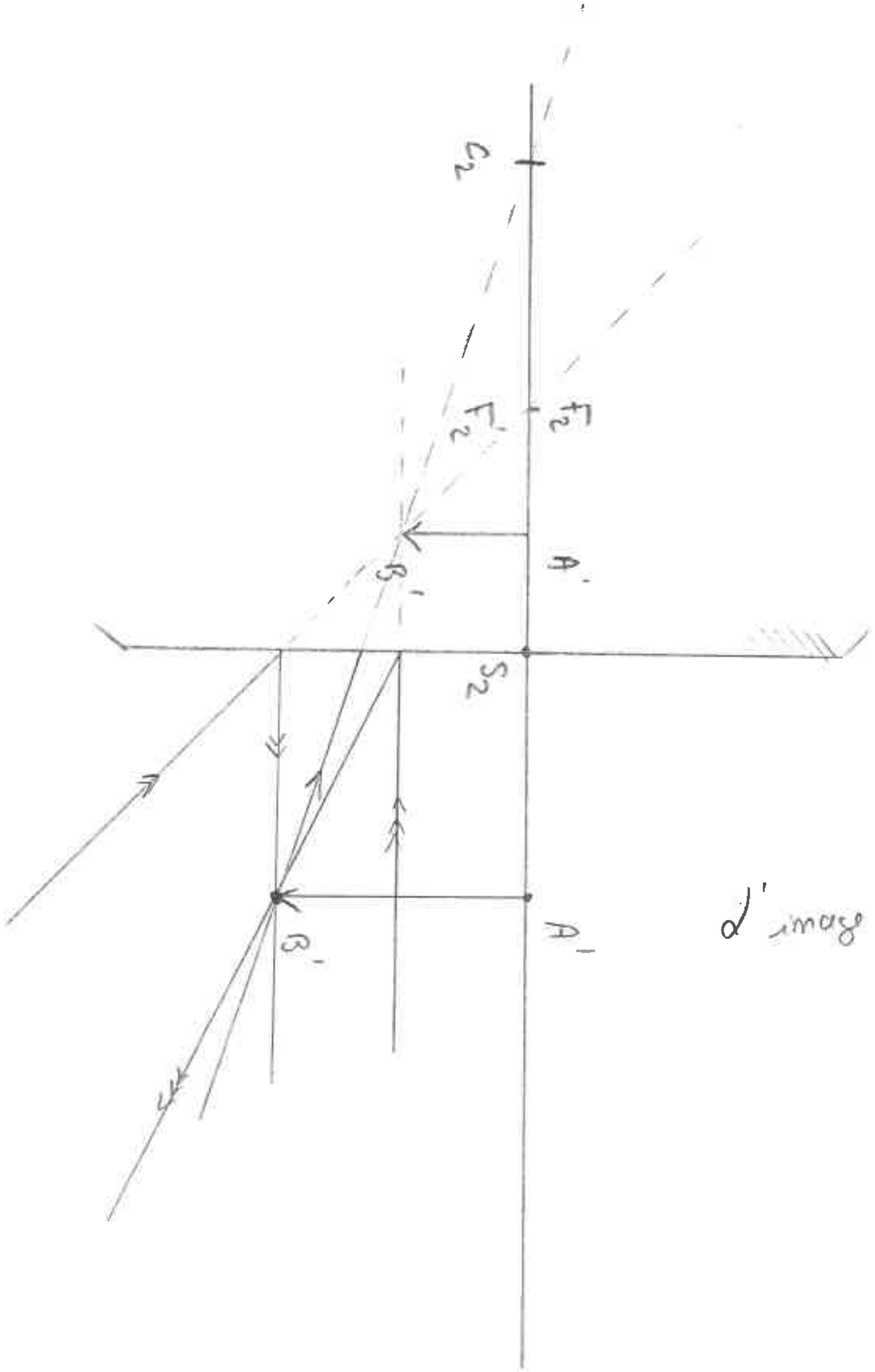
$$\gamma = \frac{-R_2}{(2d + R_1 - R_2)} \quad \text{donc } \overline{A''B''} = \gamma\, A'B'$$

$$= \frac{-R_2 R_1}{2(2d + R_1 - R_2)} \frac{D_{\text{Lune}}}{D_{\text{Terre-Lune}}}$$

Construction

④

Par souci de simplicité, je ne construis que les rayons pour le miroir M_2



L'image sera bien réelle.

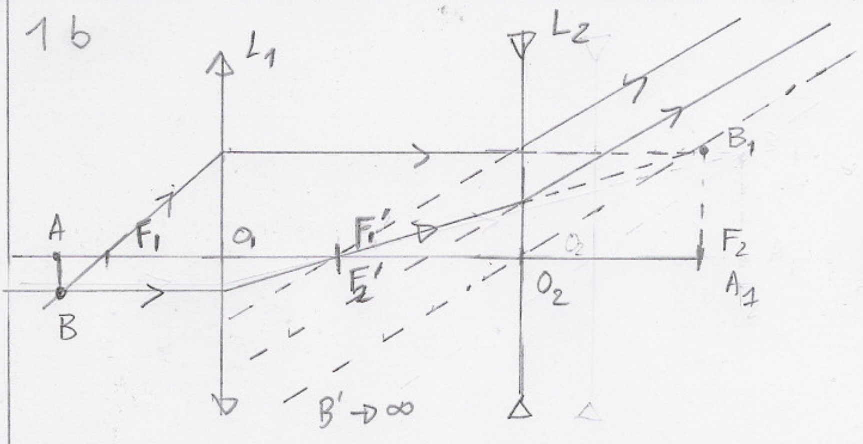
↑ (+)

Exo I

1a $A'B'$ à l'∞ — /0.5

$\Rightarrow A_1B_1$ ds plan focal objet de $L_2 \Rightarrow A_1 = F_2$ /0.5

1b



Foyers /1

Construction /2

Explications /1

1.C

$A \xrightarrow{L_1} A_1 \xrightarrow{L_2} A'$

$A \longrightarrow F_2 \longrightarrow \infty$

$$\frac{1}{\overline{O_1F_2}} - \frac{1}{\overline{O_1A}} = \frac{1}{\overline{O_1F_1'}}$$ /1.5

$$\frac{1}{\overline{O_1A}} = \frac{1}{\overline{O_1O_2} + \overline{O_2F_2}} - \frac{1}{f_1'}$$ AN: $\overline{O_1A} = -3{,}7\,cm$ /0.5

2a $\alpha = AB / D_{min}$ /0.5

2b $\alpha' = A_1B_1 / O_2F_2$ /0.5

2c $G = \left|\frac{\alpha'}{\alpha}\right| = \frac{A_1B_1}{AB}\frac{D_{min}}{f_2} = |\gamma_1| \frac{D_{min}}{f_2}$ /0,5

$|\gamma_1| = \frac{O_1F_2}{O_1A}$ $\quad |\gamma_1| = 4$ /0.5

$G = 13.3$ /0.5

Total /9.5