

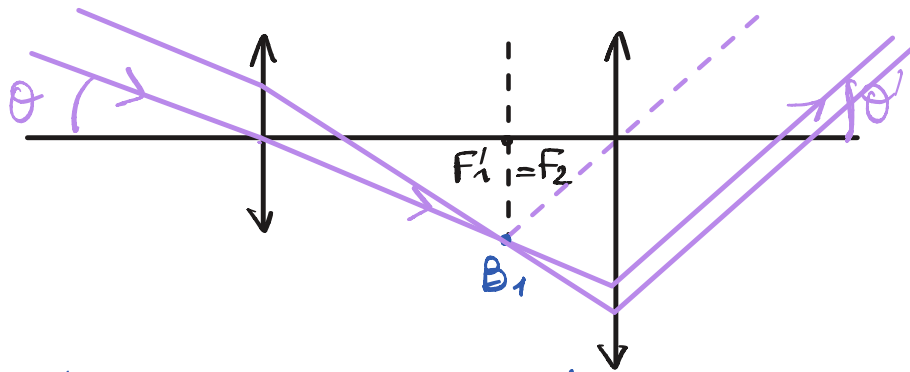
Correction DS2

Q1. L'œil n'accommode pas s'il observe un objet situé à l'infini.

Le plan focal image de l'objectif doit être confondu avec le plan focal objet de l'oculaire. la distance séparant objectif et oculaire = $f'_1 + f'_2$

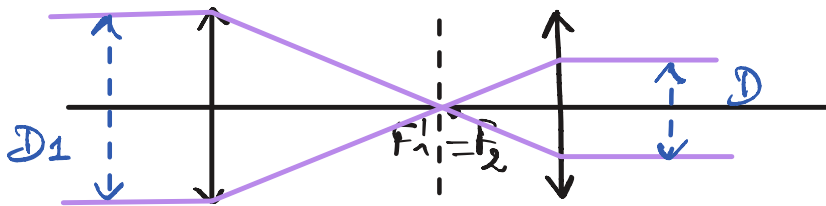
Q2. Le système est dit afocal.

Q3.



Q4. $F'_1 B_1 = f'_1 \tan \theta = f'_2 \tan \theta'$ (angles non orientés)
 $f'_1 \theta \approx f'_2 \theta' \Rightarrow \boxed{G = \frac{\theta'}{\theta} = \frac{f'_1}{f'_2}} \quad \underline{G = 50}$

Q5.



Q6. Théorème de Thalès $\Rightarrow \frac{D}{D_1} = \frac{f'_2}{f'_1} \quad \boxed{D = \frac{D_1}{G}} \quad \underline{D = 2,0 \text{ mm}}$

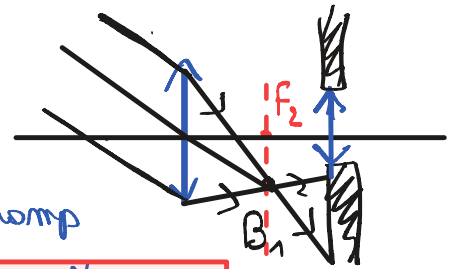
$D < D_1$ et la taille de D est d'autant plus grande que D_1 est grand. La quantité de lumière est limitée par le diaphragme de l'objectif dit diaphragme d'ouverture.

Q7. Les rayons intermédiaires trop inclinés ne peuvent émerger par L_2 .

Certains points de l'image objective ne donneront pas d'image par L_2 .

Ce point B1 ne donne pas d'image → non vu

la portée visible est restreinte : on parle de diaphragme de champ



$$\text{Q8. } \frac{1}{\overline{OA}} - \frac{1}{\overline{OA_0}} = \frac{1}{f'_0}$$

$\uparrow$
 $= -D$

$$\frac{1}{D'} + \frac{1}{D'} = \frac{1}{f'_0}$$

$$D' = \frac{f'_0 D}{D - f'_0}$$

$$\text{AN: } D' = \frac{10 \times 10^{-2} \times 8}{2 - 10 \times 10^{-2}} = \underline{0,105 \text{ m}}$$

$$\text{Q9. } h' = h \frac{D'}{D} = h \frac{f'_0}{D - f'_0}$$

$$\text{AN: } \underline{h' = 5 \text{ mm}}$$

$$\text{Q10. } \frac{a'}{a} = \frac{D}{D'}$$

$$a' = a \frac{D}{D'}$$

$$\text{AN: } \underline{a' = 2,4 \text{ mm}}$$

$$\text{Q11. } S = 20 \text{ mm} \times 30 \text{ mm} = 600 \times 10^{-6} \text{ m}^2 = 6 \times 10^6 b^2 \quad b^2 = 100 \times 10^{-12} \text{ m}^2$$

$$\underline{b = 10 \mu\text{m}}$$

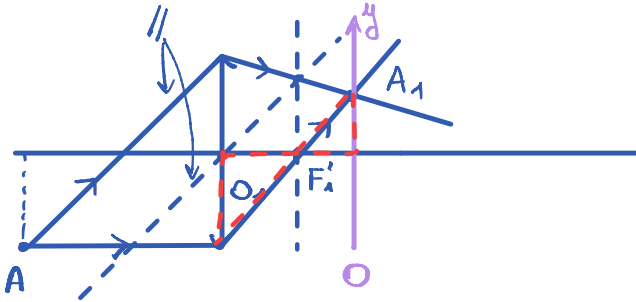
Q12 L'image est nette est si $2a' < b \Leftrightarrow$

$$S < \frac{b D'}{2a}$$

$$\underline{S < 10,5 \mu\text{m}}$$

$$\text{Q13. } \frac{1}{d} - \frac{1}{-d} = \frac{1}{f'_0} \rightarrow d = \frac{f'_0 d_0}{d_0 - f'_0}$$

Q14.



$$\text{Q15. } \frac{y_1 - a}{a} = \frac{d - f'_1}{f'_1} \Rightarrow y_1 = a \left(\frac{d}{f'_1} - 1 + 1 \right) = \frac{ad}{f'_1}$$

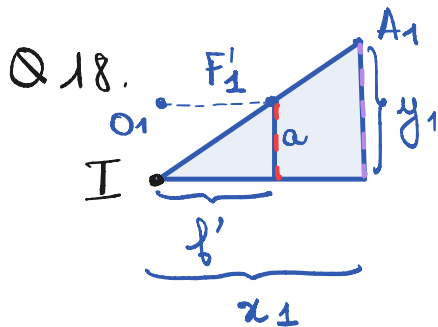
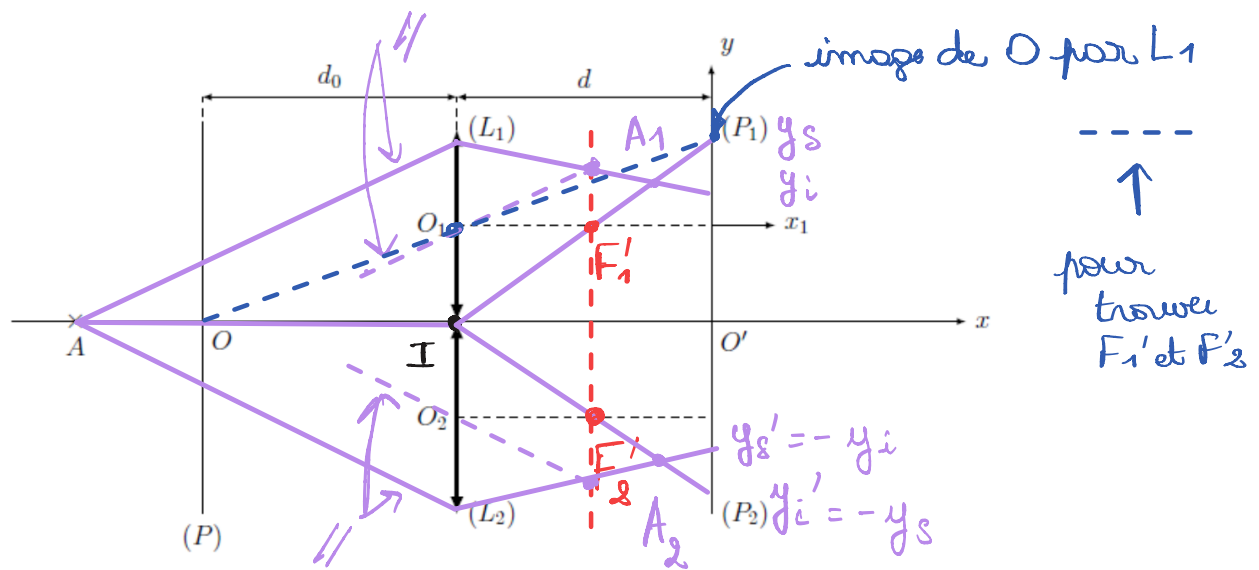
$$y_1 = \frac{ad}{f'_1}$$

$$y_2 = -y_1$$

$$y_2 = -\frac{ad}{f'_1}$$

$$\text{Q16. } \Delta\phi_0 = 2y_1 = 2a \frac{d}{f'_1} \quad \text{or} \quad \frac{1}{d} + \frac{1}{d_0} = \frac{1}{f'_1} \Rightarrow \underline{\Delta\phi_0 = 2a \left(1 + \frac{d}{d_0} \right)}$$

Q17.



$$\frac{y_1}{a} = \frac{x_1}{f'} \quad y_1 = a \frac{x_1}{f'} \quad \text{or} \quad \frac{1}{x_1} - \frac{1}{p-d_0} = \frac{1}{f'}$$

$$y_1 = a \left(1 - \frac{x_1}{p-d_0} \right)$$

Q19. $\frac{y_s}{d} = \frac{y_1}{x_1}$

$$y_s = \frac{y_1 d}{x_1}$$

Q20. $\frac{y_s - y_i}{2a} = \frac{d - x_1}{x_1} \quad y_i = y_s - 2a \frac{d - x_1}{x_1} = \frac{y_1 d}{x_1} - 2a \frac{d - x_1}{x_1}$

$$y_i = \frac{d(y_1 - 2a)}{x_1} + 2a$$

Q21. $y_s' = -y_i$

Q22. $\Delta\phi = y_s + y_i = 2 \frac{y_1 d}{x_1} + 2a \left(1 - \frac{d}{x_1} \right) = \frac{2d}{x_1} a \left(1 - \frac{x_1}{p-d_0} \right) + 2a - \frac{2ad}{x_1}$

$$\Delta\phi = 2a \left(1 - \frac{d}{p-d_0} \right)$$

Q23. $\Delta^2\phi = \Delta\phi - \Delta\phi_0 = 2a \left(1 - \frac{d}{p-d_0} \right) - 2a \left(1 + \frac{d}{d_0} \right)$

$$\Delta^2\phi = 2ad \left(\frac{1}{d_0 - p} - \frac{1}{d_0} \right)$$

Q24. $\Delta^2 \phi = \frac{2ad}{d_0} \left(\frac{1}{1 - \frac{1}{d_0}} - 1 \right)$ $\varepsilon = \frac{1}{d_0}$ $\Delta^2 \phi = \frac{2ad}{d_0} \left(1 + \frac{1}{d_0} - 1 \right)$

$$\Delta^2 \phi = \frac{2ad}{d_0^2} \mu$$

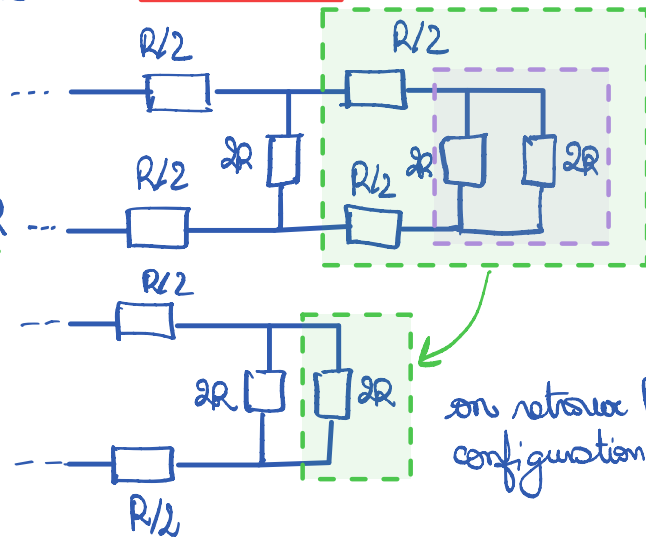
Q25. $\Delta^2 \phi > 0$ donc $\mu = \overline{OA} > 0$ il faut donc reculer le capteur ($\rightarrow$).

$$\mu = \frac{\Delta^2 \phi d_0^2}{2ad} = \frac{0,66 \times (20)^2}{2 \times 3 \times 20}$$

$$\mu = 2,2 \text{ cm}$$

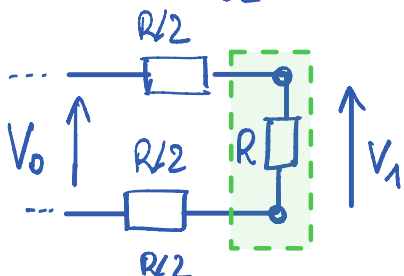
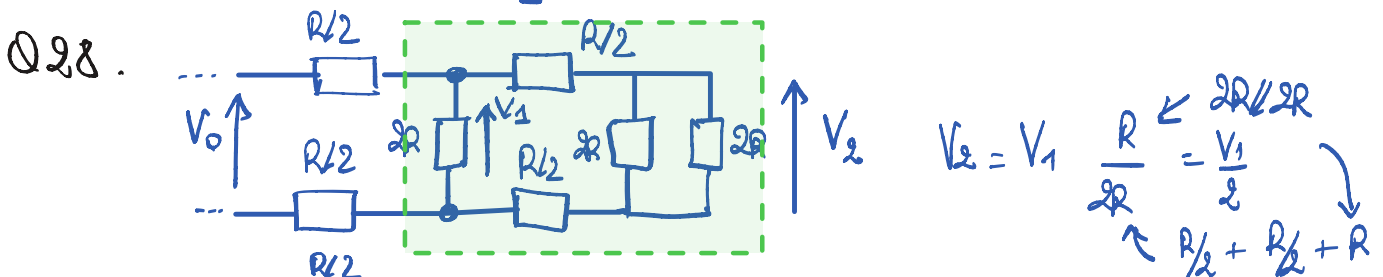
Q26. $2R // 2R \rightarrow R$

$$R/2 + R + R/2 \rightarrow 2R$$



$$R_m = 2R$$

Q27. $V_1 = V_0 \frac{R}{2R} \xrightarrow{\substack{\leftarrow 2R // 2R \\ \leftarrow R/2 + R/2 + R}} V_1 = \frac{V_0}{2}$



$$V_1 = V_0 \frac{R}{2R} = \frac{V_0}{2}$$

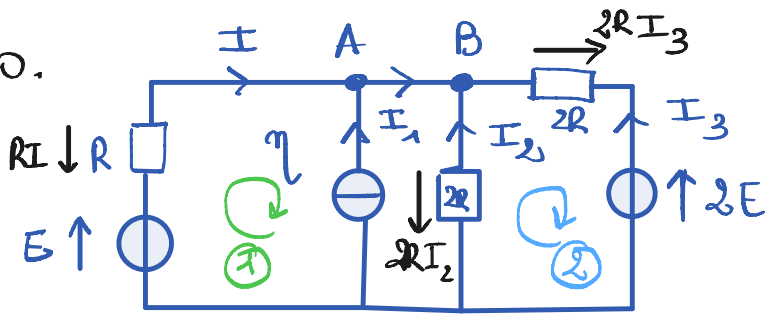
$$V_2 = \frac{V_0}{2^2}$$

Q29. $V_m = \frac{V_0}{2^m}$

si $m \rightarrow \infty$

$$V_\infty \rightarrow 0$$

Q30.



A: $I_1 = \eta + I$ B: $I_1 + I_2 + I_3 = 0$

① $E - RI + 2RI_2 = 0$

② $-2RI_2 + 2RI_3 - 2E = 0 \Rightarrow -RI_2 - R(I_1 + I_2) - E = 0$
 $-2RI_2 - R(\eta + I) - E = 0 \quad \downarrow I_1 = \eta + I$
 $2RI_2 = -R(\eta + I) - E$

① $\Leftrightarrow E - RI - R(\eta + I) - E = 0$
 $RI = -R\eta - RI$

$$I = -\frac{\eta}{2} = -1A$$

Q31. $P_{fournie} = E \times I < 0$ mode récepteur.
 $\uparrow$ $\uparrow$
 $I < 0$

car convention

générateur.