$$U \propto \sum_{n=-\infty}^{\infty} \text{rect}\left(\frac{f_1}{af_2}\left(x - \frac{n\lambda f_2}{\Lambda}\right)\right) \text{sinc}\left(n - \frac{\beta\Lambda}{2\pi}\right)$$

Superposition ordre 1 rouge et ordre 2 mauve

$\lambda_1 = 400\,nm$, $\lambda_2 = 700\,nm$

$$\frac{2\lambda_1 f_2}{\Lambda} - \frac{1\lambda_2 f_2}{\Lambda} > \frac{af_2}{f_1}$$

$$2\lambda_1 - \lambda_2 > \frac{a\Lambda}{f_1}$$

$$100 \cdot 10^{-9} > \frac{a\Lambda}{f_1}$$, Posons $a = 0{,}5 \cdot 10^{-3}\,m$, $\Lambda = \frac{1}{600 \cdot 10^3}\,m$

$$\Rightarrow \boxed{f_1 > 8{,}33 \cdot 10^{-3}\,m}$$

Résolution : $$\frac{\lambda_2 f_2}{\Lambda} - \frac{\lambda_1 f_2}{\Lambda} > \frac{af_2}{f_1}$$

$$\Rightarrow \boxed{\lambda_2 - \lambda_1 > \frac{a\Lambda}{f_1}}$$

Largeur ordre 1 : $$L = \frac{\lambda_2 f_2}{\Lambda} - \frac{\lambda_1 f_2}{\Lambda} + \frac{af_2}{f_1}$$

$$\boxed{L = \frac{f_2}{\Lambda} \cdot 300\,nm + \frac{af_2}{f_1} < L_{caméra}}$$

Largeur du spectre

$$l_{caméra} = 6{,}66 \cdot 10^{-3}\ m$$

$$\Rightarrow \frac{f_2}{\Lambda} \cdot 300\,nm + \frac{a f_2}{f_1} < 6{,}66 \cdot 10^{-3}$$

Posons $f_1 = 50 \cdot 10^{-3}\ m$, $a = 0{,}5 \cdot 10^{-3}\ m$

$$\Rightarrow f_2 < 6{,}66 \cdot 10^{-3} \left(300 \cdot 10^{-9} \cdot 600 \cdot 10^{3} + \frac{0{,}5 \cdot 10^{-3}}{50 \cdot 10^{-3}} \right)^{-1}$$

$$\Rightarrow \boxed{f_2 < 35{,}05 \cdot 10^{-3}\ m}$$

Position du centre du spectre

$$\bar{x} = \left(\frac{\lambda_2 f_2}{\Lambda} - \frac{\lambda_1 f_2}{\Lambda} \right) \cdot \frac{1}{2}$$

$$\bar{x} = 35 \cdot 10^{-3} \cdot 600 \cdot 10^{3} \cdot 300 \cdot 10^{-9} \cdot \frac{1}{2}$$

$$\boxed{\bar{x} = 3{,}15\ mm}$$

Dans ma tête,
c'est la galère