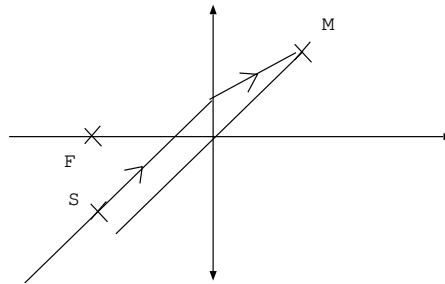
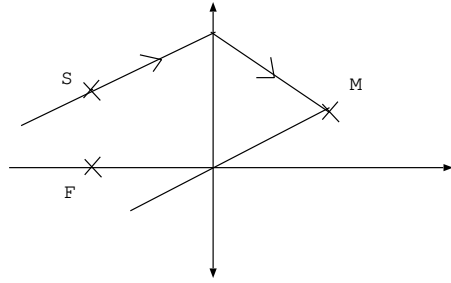
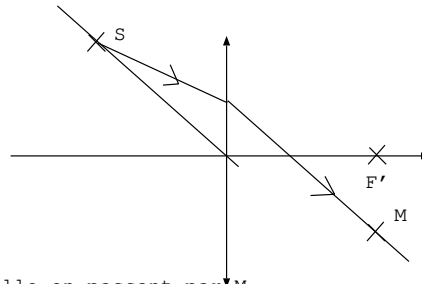
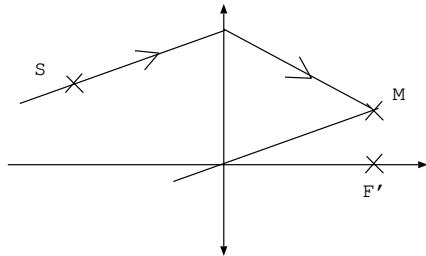


Correction TD différence de marche

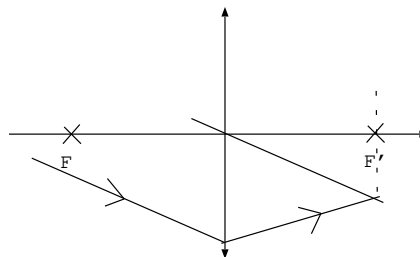
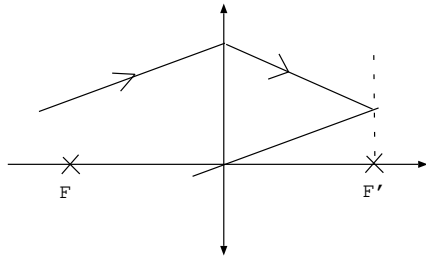
I. Constructions



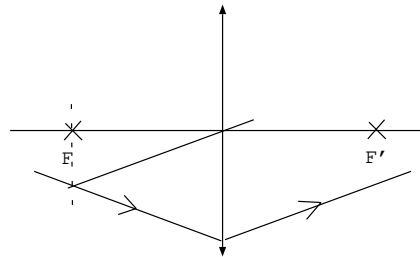
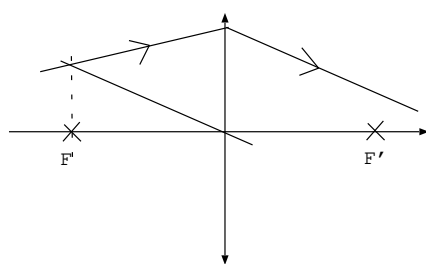
Tous les rayons qui passent par S ressortent parallèles entre eux mais pas parallèles à l'axe optique. Je cherche le rayon qui passe par M en sortant donc je commence par tracer le rayon qui passe par M et par le centre de la lentille.



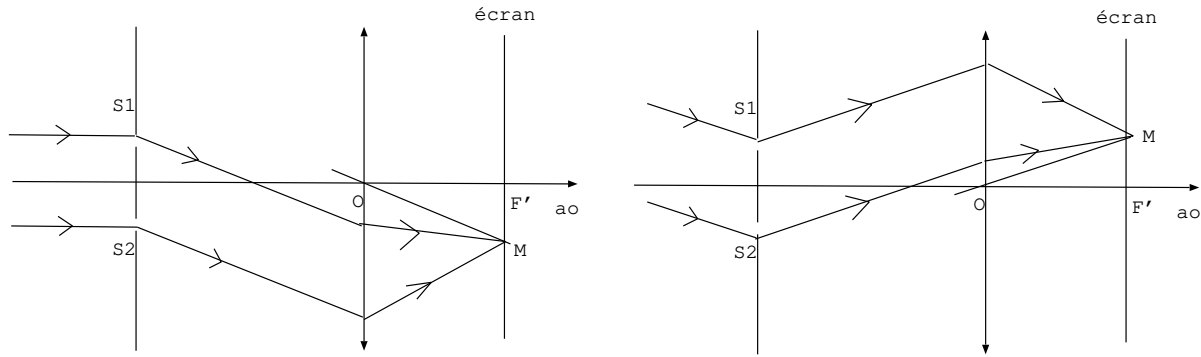
Tous les rayons qui sortent de la lentille en passant par M sont entrés parallèles entre eux. Je cherche la direction de ces rayons en traçant le rayon passant par M et le centre de la lentille.



On trace le rayon parallèle au rayon incident passant par le centre de la lentille. Les deux rayons parallèles incidents se coupent dans le plan focal image.

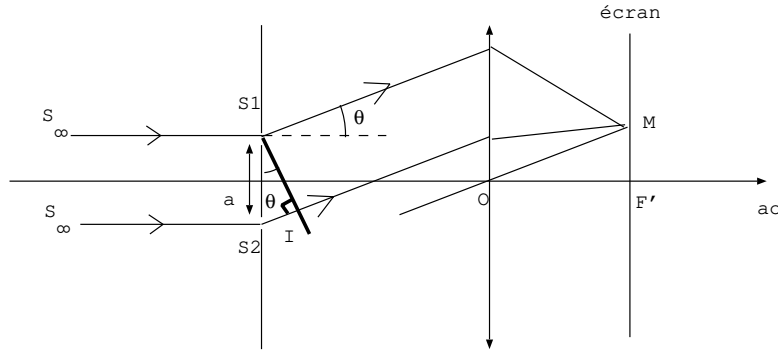


On trace le rayon parallèle au rayon sortant passant par le centre de la lentille. Les deux rayons sortants parallèles viennent d'un point dans le plan focal objet.



Ici les rayons diffractent en S1 et S2, on trouve la direction des rayons sortants de S1 et S2 en traçant le rayon passant par Met le centre de la lentille. M étant dans le plan focal image de la lentille, les rayons avant la lentille sont parallèles entre eux. La direction des rayons incidents n'a aucune influence sur la construction des rayons sortants.

II. Différence de marche 1



Au niveau des fentes se produit le phénomène de diffraction.

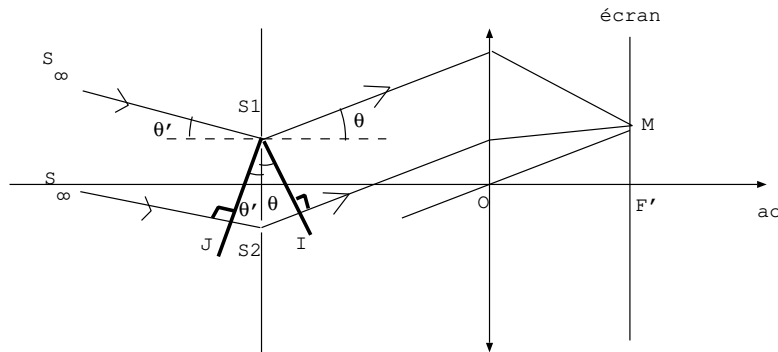
M se comporte comme une source par principe de retour inverse de la lumière et entre la source M et la surface d'onde S_1I le chemin optique est constant donc $(S_1M) = (IM)$.

De même entre la source S_∞ et la surface d'onde S_1S_2 , le chemin optique est constant donc $(S_\infty S_1) = (S_\infty S_2)$.

Ainsi $\delta_{2/1}(M) = (S_\infty S_2) + (S_2I) + (IM) - (S_\infty S_1) + (S_1M) = (S_2I) = S_2I$.

avec $\sin \theta = \frac{S_2I}{a} \approx \theta$ donc $\delta_{2/1}(M) = a\theta$.

III. Différence de marche 2



Au niveau des fentes se produit le phénomène de diffraction.

M se comporte comme une source par principe de retour inverse de la lumière et entre la source M et la surface d'onde S_1I le chemin optique est constant donc $(S_1M) = (IM)$.

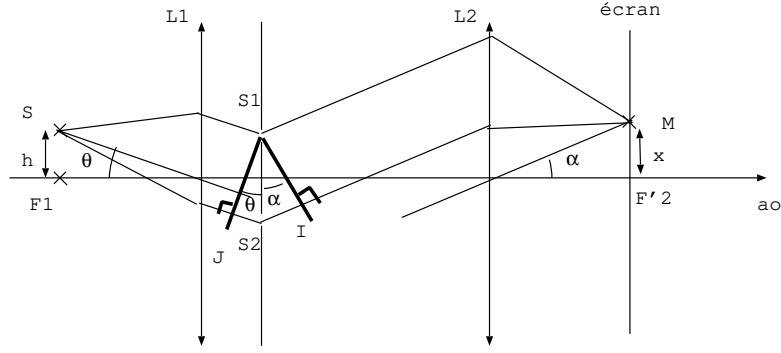
De même entre la source S_∞ et la surface d'onde S_1J , le chemin optique est constant donc $(S_\infty S_1) = (S_\infty J)$.

Ainsi $\delta_{2/1}(M) = (S_\infty J) + (JS_2) + (S_2I) + (IM) - (S_\infty S_1) + (S_1M) = (S_2I) = JS_2 + S_2I$.

avec $\sin \theta = \frac{S_2I}{a} \approx \theta$ et $\sin \theta' = \frac{S_2J}{a} \approx \theta'$

Donc $\delta_{2/1}(M) = a\theta + a\theta'$.

IV. Différence de marche 3



Au niveau des fentes se produit le phénomène de diffraction.

M se comporte comme une source par principe de retour inverse de la lumière et entre la source M et la surface d'onde S_1I le chemin optique est constant donc $(S_1M) = (IM)$.

De même entre la source S et la surface d'onde S_1J , le chemin optique est constant donc $(SS_1) = (SJ)$.

Ainsi $\delta_{2/1}(M) = (SJ) + (JS_2) + (S_2I) + (IM) - (SS_1) + (S_1M) = (S_2I) = JS_2 + S_2I$.

avec $\sin \theta = \frac{JS_2}{a} \approx \theta$ et $\tan \theta = \frac{h}{f'_1} = \theta$

avec $\sin \alpha = \frac{S_2I}{a} \approx \alpha$ et $\tan \alpha = \frac{x}{f'_2} = \alpha$

Donc $\delta_{2/1}(M) = \frac{ah}{f'_1} + \frac{ax}{f'_2}$.