

Formulaire d'Optique Paraxiale

Objet A de taille y dans un milieu d'indice n conjugué en une image A' de taille y' dans un milieu d'indice n'	
Angle d'ouverture objet α et image α'	angle entre l'axe optique et le rayon partant d'un point objet (respectivement, point image) sur l'axe qui s'appuie sur un bord de la pupille d'entrée (respectivement, pupille de sortie)
Ouverture numérique objet et image	$ON_{objet} = n \times \sin \alpha$ $ON_{image} = n' \times \sin \alpha'$
Relation fondamentale des systèmes optiques d'imagerie (Abbe)	$ON_{objet} \times dy = ON_{image} \times dy'$
Distances focales image et objet d'un système optique ; F, F' foyers ; H, H' plans principaux	$f' = \overline{H'F'}$ $f = \overline{HF}$ $\frac{f'}{n'} = -\frac{f}{n}$
Interstice ; N, N' points nodaux	$\overline{HN} = \overline{H'N'} = f + f'$
Nombre d'ouverture Φ_{PE} diamètre de la pupille d'entrée	$N = \frac{f'}{\Phi_{PE}}$; en ∞ - foyer $N = \frac{1}{2 \times ON_{image}}$
Diamètre de la tache d'Airy dans un plan image	$\Phi_{AIRY} = \frac{1,22\lambda}{ON_{image}}$
Formule de conjugaison	$-\frac{n}{\overline{HA}} + \frac{n'}{\overline{H'A'}} = \frac{n'}{\overline{H'F'}} = -\frac{n}{\overline{HF}}$
Grandissement transversal	$g_y = -\frac{f}{\overline{FA}} = -\frac{\overline{F'A'}}{f'} = \frac{n \overline{H'A'}}{n' \overline{HA}} = \frac{\overline{N'A'}}{\overline{NA}}$
Grandissement longitudinal	$g_z = \frac{n'}{n} g_y^2$
Taille image y' d'un objet à l'infini vu sous l'angle θ à travers un système de focale objet f	$y' = -f \times \theta$
Taille image θ' d'un objet de taille y au foyer objet d'un système de focale image f'	$\theta' = -y/f'$
Puissance intrinsèque	$P = -\frac{n}{f} = \frac{n'}{f'}$
Grossissement commercial (loupe, oculaire)	$G_c = \frac{P}{4}$
Grossissement (objet à l'infini vu sous l'angle θ et image à l'infini vue sous l'angle θ')	$G = \theta'/\theta$
Dioptre sphérique séparant deux milieux n et n' sommet S ; centre de courbure C	$H = H' = S$ $N = N' = C$ $f = \overline{SF} = \frac{-n}{n' - n} \overline{SC}$ $f' = \overline{SF'} = \frac{n'}{n' - n} \overline{SC}$
Lentille mince de centre O	$H = H' = N = N' = O$ $f = \overline{OF}$ $f' = \overline{OF'}$ $f = -f'$
Formule de Gullstrand : association de deux lentilles minces de centre O_1 et O_2 dans un même milieu	$\frac{1}{f'} = \frac{1}{f'_1} + \frac{1}{f'_2} - \frac{\overline{O_1O_2}}{f'_1 \times f'_2}$
Miroir de sommet S et de centre C ; $n = -n'$	$H = H' = S$ $N = N' = C$ $f = \overline{SF} = f' = \overline{SF'} = \overline{SC}/2$