MÉTODO MATRICIAL: OUTRA MANEIRA DE OLHAR

Aproximação paraxial: valores pequenos de r e φ

Fazer expansão em Taylor primeira ordem --> ótica linear

$$r_2 = \frac{\partial r_2}{\partial r_1} r_1 + \frac{\partial r_2}{\partial \varphi_1} \varphi_1 \qquad \varphi_2 = \frac{\partial \varphi_2}{\partial r_1} r_1 + \frac{\partial \varphi_2}{\partial \varphi_1} \varphi_1$$

Magnificação $\frac{\partial r_2}{\partial r_1}$

$\frac{\partial r_2}{\partial \varphi_1}$ Se zero: condição para formação de imagem

$$\begin{pmatrix} r_2 \\ \varphi_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} A & B \\ C & D \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} r_1 \\ \varphi_1 \end{pmatrix}$$

Inverso do foco $\frac{\partial \varphi_2}{\partial r_1}$

$\frac{\partial \varphi_2}{\partial \varphi_1}$ Magnificação angular

MÉTODO MATRICIAL: OUTRA MANEIRA DE OLHAR

$$\begin{pmatrix} r_2 \\ \varphi_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & i \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -\frac{1}{f} & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & o \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} r_1 \\ \varphi_1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} r_2 \\ \varphi_2 \end{pmatrix} = \underbrace{\begin{pmatrix} 1 - \frac{i}{f} & o - \frac{io}{f} + i \\ -\frac{1}{f} & 1 - \frac{o}{f} \end{pmatrix}}_{\mathbf{P}} \cdot \begin{pmatrix} r_1 \\ \varphi_1 \end{pmatrix}$$

Com condição de formação de imagem: $\frac{1}{f} = \frac{1}{i} + \frac{1}{0}$

Substituindo acima

P = $\begin{pmatrix} M & 0 \\ -\frac{1}{f} & \frac{1}{M} \end{pmatrix}$ $\qquad M = -\frac{i}{o}$