

Abbildung an dünnen Einzellinsen

Aufwärmen: ergänzen Sie folgende Tabelle.

Nr.	β'	y [cm]	y' [cm]	a [cm]	a' [cm]	f' [cm]
1	0.3666..	6.0	+2.2	-10.0	-3.66	-5.7
2	-1.0	3.0	-3	-12	+12	6.0
3	+1.8	1.1	2.0	-4.4	-8	10.0
4	σ'	-4.0	∞	-8	∞	8.0
5	+0.5	6	3.0	-9.0	-4.5	-9
6	+1.0	=y'	=y	0	0	egal

OU sel 4, wie 3

$$\textcircled{1} \frac{1}{a'} = \frac{1}{a} + D$$

$$\textcircled{2} \beta = \frac{a'}{a} \rightarrow a' = \beta \cdot a$$

$$\frac{1}{\beta \cdot a} - \frac{1}{a} = \frac{1}{f'}; \frac{1}{\beta \cdot a} - \frac{1}{\beta \cdot a} = \frac{1}{f'}; \frac{1 - \beta}{\beta \cdot a} = \frac{1}{f'}; \frac{1 - \beta}{\beta} = \frac{a}{f'} = \beta'$$

$$\beta \cdot a = f' (1 - \beta); a = \frac{f' (1 - \beta)}{\beta} = \frac{0.1 (1 - 1.8)}{1.8} = \underline{\underline{-0.044}} \rightarrow a' = -0.08$$

Alternative: Newton, Formelbuch

$$\beta' = -\frac{f'}{a}; a' = \beta \cdot f' = 1.8 \cdot 0.1 = 0.18 \rightarrow a' = \underline{\underline{-0.08}}$$

Untersuchen Sie die Abbildung eines Objektes an einer Einzellinse in folgenden Fällen:

1. Objekt im Unendlichen
2. Objekt ausserhalb doppelter Brennweite
3. Objekt genau in doppelter Brennweite
4. Objekt zwischen einfacher und doppelter Brennweite
5. Objekt genau in der Brennebene
6. Objekt zwischen Linsenscheitel und der Brennebene

Aufgabe 1

In jedem Fall ist für eine Plus- und eine Minuslinse die Bildweite und Bildgrösse zu berechnen und konstruieren (also 12 Konstruktionen sowie Berechnungen von Bildgrösse/ und -weite).

Aufgabe 2

Wie verändert sich Bildgrösse und Bildlage allgemein ausgedrückt im Verhältnis zu Objektlage und -grösse? Versuchen Sie den Zusammenhang Objektweite/Bildweite und Objektgrösse/Bildgrösse als Graphik darzustellen.