

Aufgabe 1

Vor einer Sammellinse mit der Brennweite $f = 44 \text{ cm}$ steht in 66 cm Entfernung von der Linsenebene ein 22 cm großer Gegenstand.

- Konstruiere die Situation und bestimme dadurch die Bildweite und Bildgröße. Benenne dabei alle Punkte, Entfernungen und Achsen.
- Rechne die Werte exakt aus und überprüfe deine Zeichnung.

Aufgabe 2

Hinter einer Sammellinse mit der Brennweite $f=4 \text{ cm}$ erkennt man bei 6 cm Entfernung ein scharfes Abbild, welches die Höhe 3 cm hat.

- Konstruiere die Situation und bestimme dadurch die Gegenstandsweite und Gegenstandsgröße. Benenne dabei alle Punkte, Entfernungen und Achsen.
- Rechne die Werte exakt aus und überprüfe deine Zeichnung.

Aufgabe 3

Ergänze folgende Tabelle - alle Angaben in cm ($f \hat{=}$ Brennweite, $b \hat{=}$ Bildweite, $g \hat{=}$ Gegenstandsweite, $B \hat{=}$ Bildgröße sowie $G \hat{=}$ Gegenstandsgröße)

Nr.	f	g	b	G	B
1	10	20			5
2	5	7,5		3	
3	4		2	3	
4		4	4	2	
5		12	20	5	

Aufgabe 4

Vor einer Sammellinse steht in 10 cm Entfernung von der Linsenebene ein 4 cm großer Gegenstand. Die Brennweite der Linse beträgt 5 cm .

- Konstruiere die Situation und bestimme dadurch die Bildgröße und Bildweite. Benenne dabei alle Punkte, Entfernungen und Achsen.
- Stelle die Linsengleichung $(\frac{1}{f} = \frac{1}{g} + \frac{1}{b})$ nach b um.
- Rechne die Werte exakt aus und überprüfe deine Zeichnung.

Aufgabe 5

Mit einer Linse der Brennweite 120 mm wird ein Gegenstand mit den Abmessungen $6,0 \text{ cm}$ auf $6,0 \text{ cm}$ auf einer Projektionswand, die $2,5 \text{ m}$ von der Linse entfernt ist, scharf abgebildet. Berechnen die Abmessungen des Bildes!

Aufgabe 6

Ein 12 mm hoher Pfeil wird durch eine Lupe der Brennweite 35 mm betrachtet. Man sieht ein dreifach vergrößertes, virtuelles Bild. Berechnen die Gegenstandsweite.

Aufgabe 7

Normalobjektive von Kleinbildkameras haben eine Brennweite von $50,00 \text{ mm}$. Eine solche Kamera wird auf die Gegenstandsweite 400 cm eingestellt. Als Schärfentiefenbereich bezeichnet man den Entfernungsbereich, in dem (bei einer bestimmten Kameraeinstellung) die Gegenstände scharfe Bilder auf dem Film erzeugen. Berechnen diesen Bereich, wenn Bilder in der Filmebene im Intervall $\pm 0,20 \text{ mm}$ als scharf gelten sollen.