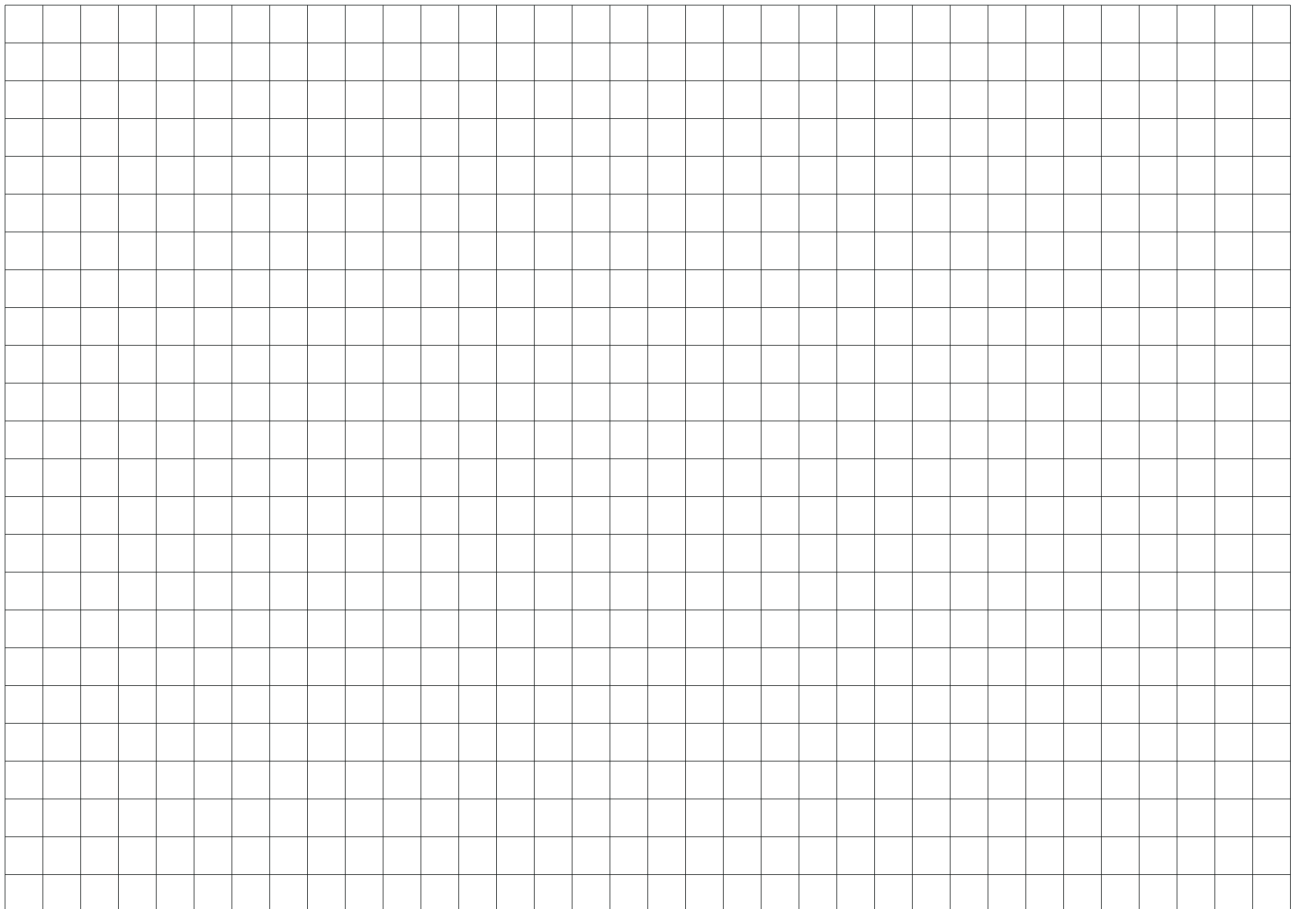


Gesamtbrechwert

① Ordne richtig zu.

- | | |
|----------|---------------------------------------|
| D_1 ● | ○ Gesamtbrechwert |
| D_2 ● | ○ Vorderflächenbrechwert |
| D ● | ○ Rückflächenradius |
| r_1 ● | ○ Brechzahl nach der Linse |
| r_2 ● | ○ Vorderflächenradius |
| n'_1 ● | ○ Brechzahl des Mediums vor der Linse |
| n_1 ● | ○ Brechzahl der Linse |
| n_2 ● | ○ Brechzahl der Linse |
| n'_2 ● | ○ Rückflächenbrechwert |

② Berechne den Gesamtbrechwert und zeichne die Linse mit allen Strecken und Punkten.
Eine Linse aus dem Material CR 39 hat die Radien $r_1=+4\text{cm}$, $r_2=-3,5\text{cm}$ und eine Mittendicke von 1cm.



③ Wie nennt sich die Linse aus Aufgabe 2 genau?



- ④ **Berechne den Gesamtbrechwert und zeichne die Linse mit allen Strecken und Punkten.**
Eine Linse mit $n=1,60$ und Radien von $r_1=-5\text{cm}$ und $r_2=+2\text{cm}$ hat eine Mittendicke von $0,5\text{cm}$.



- ⑤ **Wie nennt sich die Linse aus Aufgabe 4 genau?**

⑥ **Rechne Meter in Dioptrien um.
Runde auf 2 Nachkommastellen.**

+5m = _____

-1,33m = _____

-2m = _____

+1m = _____

+0,44m = _____

-0,27m = _____

⑦ **Rechne Dioptrien in Meter um.
Runde auf 2 Nachkommastellen.**

+5dpt = _____

+3,5dpt = _____

+2,25dpt = _____

-1,75dpt = _____

-4,5dpt = _____

-3dpt = _____

⑧ **Sortiere die Anleitung „Wie zeichne ich eine Linse?“ in richtiger Reihenfolge. (1-9)**

_____ Scheitelpunkt der Rückfläche S_2 eintragen.

_____ Kreismittelpunkt der Vorderfläche C_1 und Scheitelpunkt der Vorderfläche S_1 eintragen.

_____ Mit zwei Hilfslinien die Mittendicke d eintragen.

_____ Überstehende Linien weg radieren.

_____ Radien der Vorder- und Rückfläche eintragen.

_____ Zirkel auf r_2 einstellen und Rückfläche zeichnen.

_____ Mittendicke d abmessen und markieren.

_____ Zirkel auf r_1 einstellen und Vorderfläche zeichnen.

Hauptebenen und Hauptebenenlagen

⑨ Ordne richtig zu.

- | | |
|---------|-------------------------------------|
| C_2 • | ○ Lage der vorderen Hauptebene |
| h • | ○ hintere Hauptebene |
| S_1 • | ○ Scheitelpunkt der Rückfläche |
| S_2 • | ○ Scheitelpunkt der Vorderfläche |
| h' • | ○ Mittendicke |
| C_1 • | ○ Lage der hinteren Hauptebene |
| H' • | ○ Kreismittelpunkt der Vorderfläche |
| H • | ○ vordere Hauptebene |
| d • | ○ Kreismittelpunkt der Rückfläche |

⑩ Berechne die Lagen der Hauptebenen zu der Linse aus Aufgabe 2. Runde auf 5 Nachkommastellen und rechne anschließend in cm um.

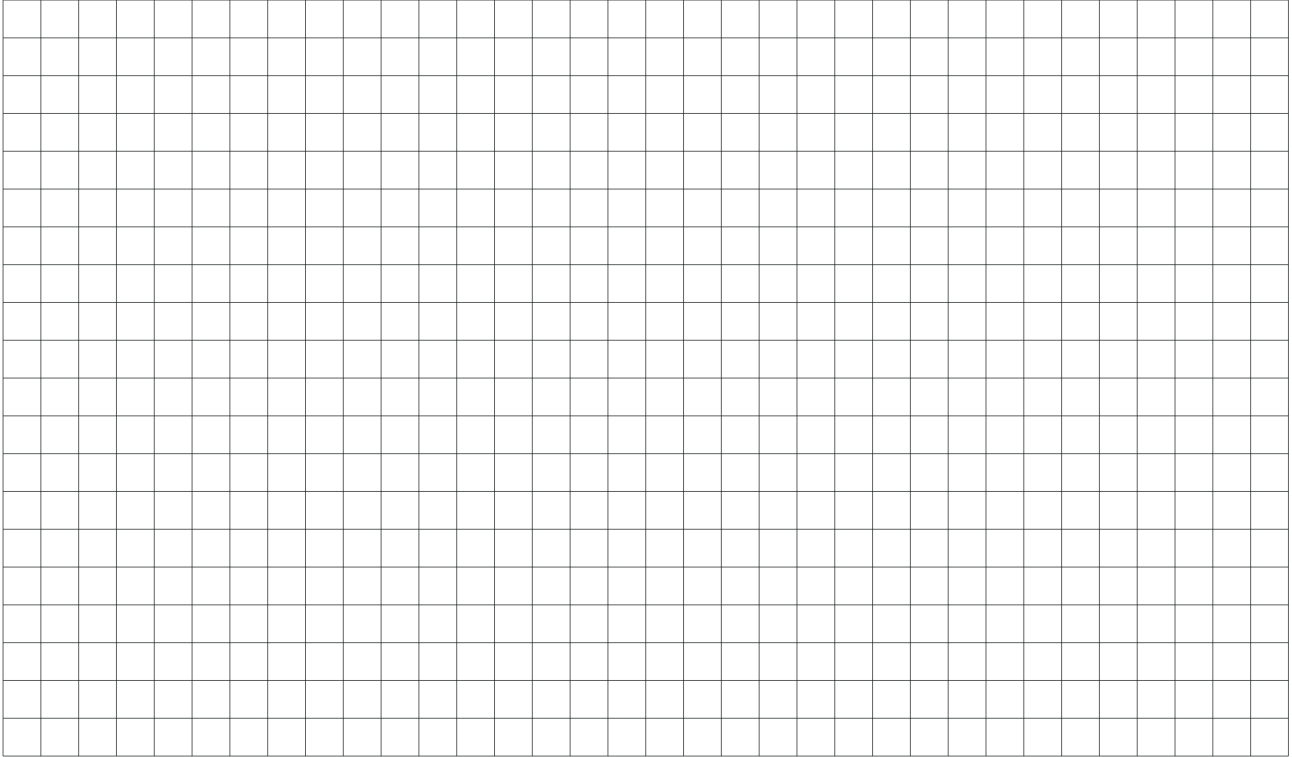
Falls du dort zu keinem Ergebnis gekommen bist, nutze bitte folgende Werte:

$D_1 = +12,5\text{dpt}$; $D_2 = +14,29\text{dpt}$; $D = +25,6\text{dpt}$



11) Zeichne folgende Linse. Trage alle Strecken und Punkte fachgerecht ein.

$$r_1 = +3\text{cm} \quad r_2 = +3,5\text{cm} \quad d = 2\text{cm} \quad h = -3,4\text{cm} \quad h' = -4\text{cm}$$



12) Wie nennt sich die Linse aus Aufgabe 10? Kreuze die richtige Antwort an.

- ☐ Konvexkonkavlinse
- ☐ Konkavkonvexlinse
- ☐ Bikonvex
- ☐ Plankonkav

Brennpunkte und Brennweiten

13 Ordne richtig zu.

- | | |
|--------|-----------------------------|
| F' • | ○ bildseitige Brennweite |
| f • | ○ objektseitige Brennweite |
| f' • | ○ objektseitiger Brennpunkt |
| F • | ○ bildseitiger Brennpunkt |

14 Fülle die Lücken sinnvoll aus.

Bei einer Konkavlinse ist der bildseitige Brennpunkt F' _____ den Hauptebenen. Die bildseitige Brennweite geht somit _____ der Lichtrichtung und ist _____.

Bei einer Konvexlinse ist der bildseitige Brennpunkt F' _____ den Hauptebenen. Die bildseitige Brennweite geht somit _____ der Lichtrichtung und ist _____.

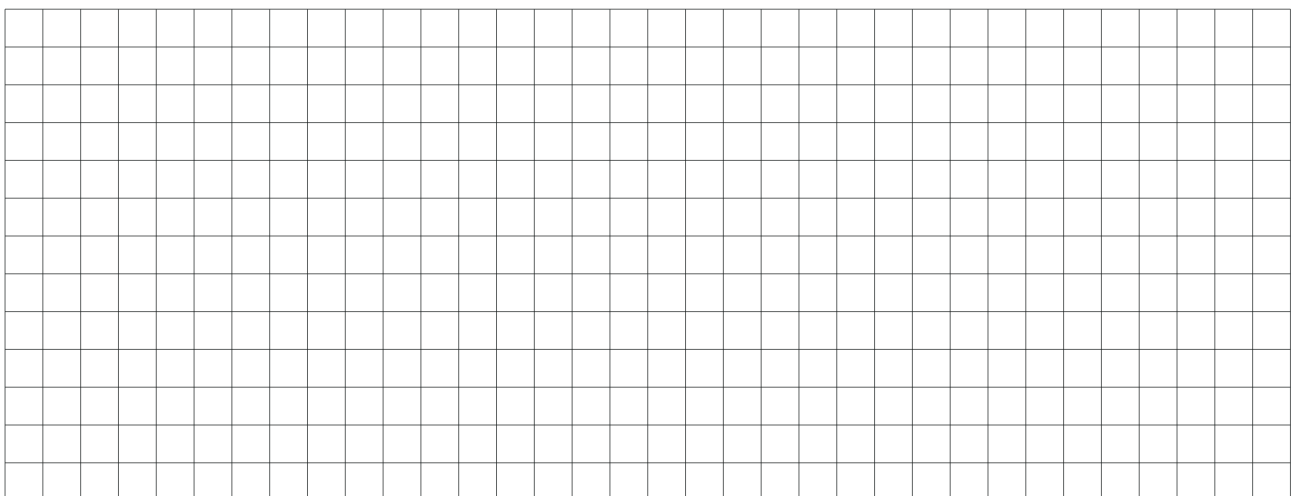
Begriffe:

hinter vor negativ entgegen positiv mit

15 Berechne zu folgender Linse f und f' .

$D = -12,5 \text{ dpt}$

Runde auf 2 Nachkommastellen und rechne anschließend in Zentimeter um.



- 16) Berechne zu folgender Linse den Gesamtbrechwert, die Lagen der Hauptebenen und die Brennweiten.

Zeichne die Linse mit allen Strecken und Punkten fachgerecht. H , H' , h und h' sind nicht zu zeichnen.

$$r_1 = -\infty \quad r_2 = +3\text{cm} \quad d = 1\text{cm} \quad n = 1,5$$

Runde Dioptrien auf 2 und Meter auf 4 Nachkommastellen. Rechne anschließend Meter in Zentimeter um.



AB: Übungsheft Gullstrand

Hier findest du Platz für deine Zeichnung.



Schnittweiten und Schitelbrechwert

17 Ordne richtig zu.

- s ● ○ bildseitige Schnittweite
- S' ● ○ bildseitiger Scheitelbrechwert
- S ● ○ objektseitige Schnittweite
- s' ● ○ objektseitiger Scheitelbrechwert

18) Berechne die Schnittweiten und Scheitelbrechwerte der folgenden Linse.

$$r_1 = +7\text{cm} \quad r_2 = +3\text{cm} \quad d = 1\text{cm} \quad n = 1,6$$
This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

19) Zeichne die Linse zu Aufgabe 18 mit allen Strecken und Punkten fachgerecht.



20) Berechne die Schnittweiten und Scheitelbrechwerte der folgenden Linse.

$$r_1 = -5\text{cm} \quad r_2 = +5\text{cm} \quad d = 1\text{cm} \quad n = 1,5$$

Zeichne die Linse dazu.

Runde Dioptrien auf 2 Nachkommastellen und Meter auf 4 Nachkommastellen.



gesammelte Aufgaben

Übertragen Sie folgende Aufgaben auf Extrablätter!

Berechne Dioptrien auf 2 Nachkommastellen und Meter auf 3 Nachkommastellen!

- ②1) Berechne den Gesamtbrechwert D , den objektseitigen Scheitelbrechwert S und den bildseitigen Scheitelbrechwert S' zur folgenden Linse.
Zeichne die Linse mit Radien, Kreismittelpunkte und Mittendicke.

$$r_1 = +5\text{cm} \quad r_2 = -6\text{cm} \quad d = 2\text{cm} \quad n = 1,5$$

- ②2) Berechne den Gesamtbrechwert D , den objektseitigen Scheitelbrechwert S und den bildseitigen Scheitelbrechwert S' zur folgenden Linse.
Zeichne die Linse mit Radien, Kreismittelpunkte und Mittendicke.

$$r_1 = +5\text{cm} \quad r_2 = -5\text{cm} \quad d = 2\text{cm} \quad n = 1,5$$

- ②3) Berechne den Gesamtbrechwert D , den objektseitigen Scheitelbrechwert S und den bildseitigen Scheitelbrechwert S' zur folgenden Linse.
Zeichne die Linse mit Radien, Kreismittelpunkte und Mittendicke.

$$r_1 = \infty\text{cm} \quad r_2 = -4\text{cm} \quad d = 2\text{cm} \quad n = 1,5$$

- ②4) Berechne den Gesamtbrechwert D , den objektseitigen Scheitelbrechwert S und den bildseitigen Scheitelbrechwert S' zur folgenden Linse.

$$r_1 = +3\text{cm} \quad r_2 = +3,5\text{cm} \quad d = 2\text{cm} \quad n = 1,5$$

- ②5) Berechne den Gesamtbrechwert D , den objektseitigen Scheitelbrechwert S und den bildseitigen Scheitelbrechwert S' zur folgenden Linse.
Zeichne die Linse mit Radien, Kreismittelpunkte und Mittendicke.

$$r_1 = -5\text{cm} \quad r_2 = +6\text{cm} \quad d = 2\text{cm} \quad n = 1,5$$

- ②6) Berechne den Gesamtbrechwert D , den objektseitigen Scheitelbrechwert S und den bildseitigen Scheitelbrechwert S' zur folgenden Linse.

$$r_1 = -5\text{cm} \quad r_2 = +5\text{cm} \quad d = 2\text{cm} \quad n = 1,5$$

- ②7) Berechne den Gesamtbrechwert D , den objektseitigen Scheitelbrechwert S und den bildseitigen Scheitelbrechwert S' zur folgenden Linse.
Zeichne die Linse mit Radien, Kreismittelpunkte und Mittendicke.

$$r_1 = \infty\text{cm} \quad r_2 = +4\text{cm} \quad d = 2\text{cm} \quad n = 1,5$$

- ②8) Berechne den Gesamtbrechwert D , den objektseitigen Scheitelbrechwert S und den bildseitigen Scheitelbrechwert S' zur folgenden Linse.

$$r_1 = +3,5\text{cm} \quad r_2 = +3\text{cm} \quad d = 2\text{cm} \quad n = 1,5$$