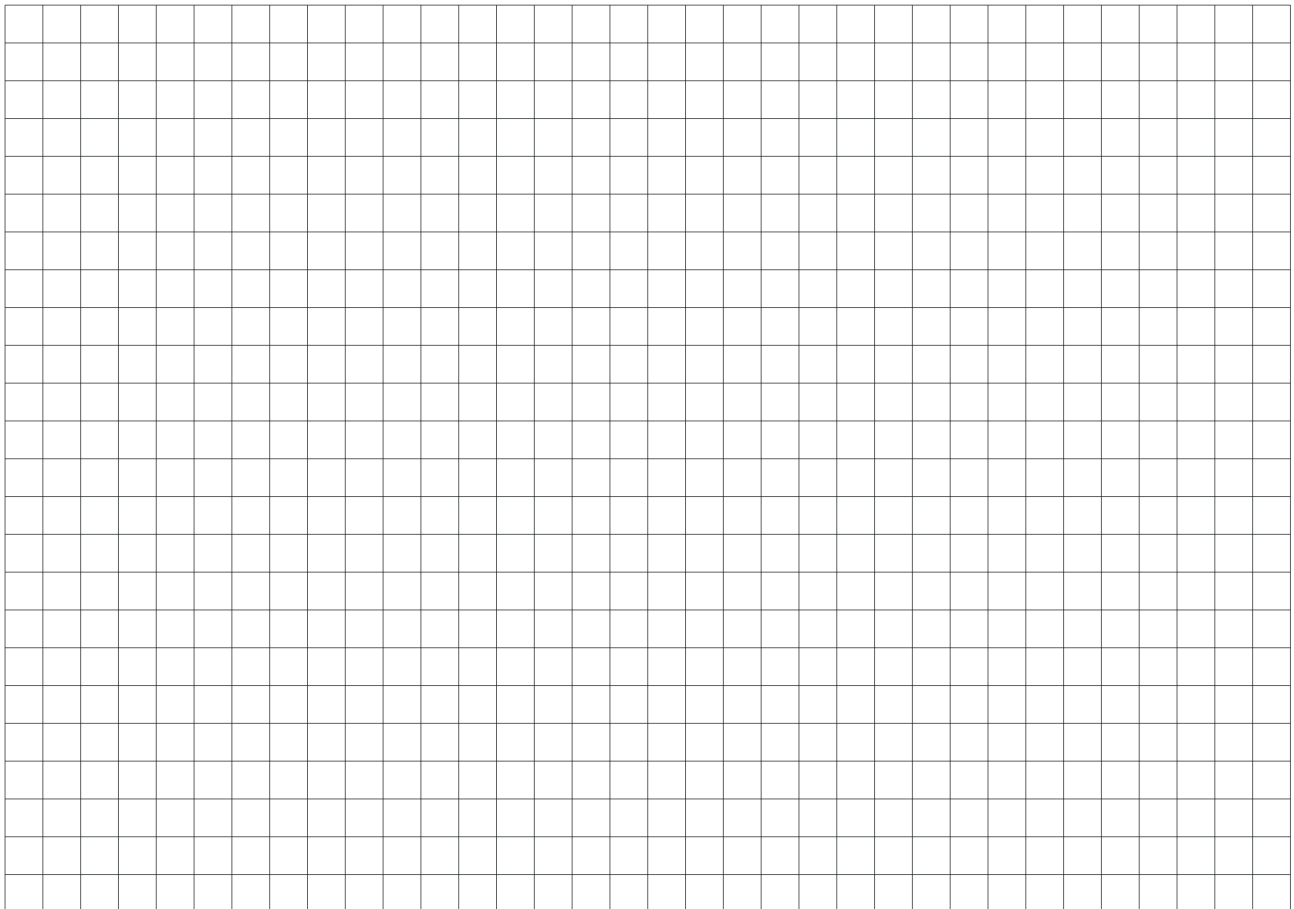


Gesamtbrechwert

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.

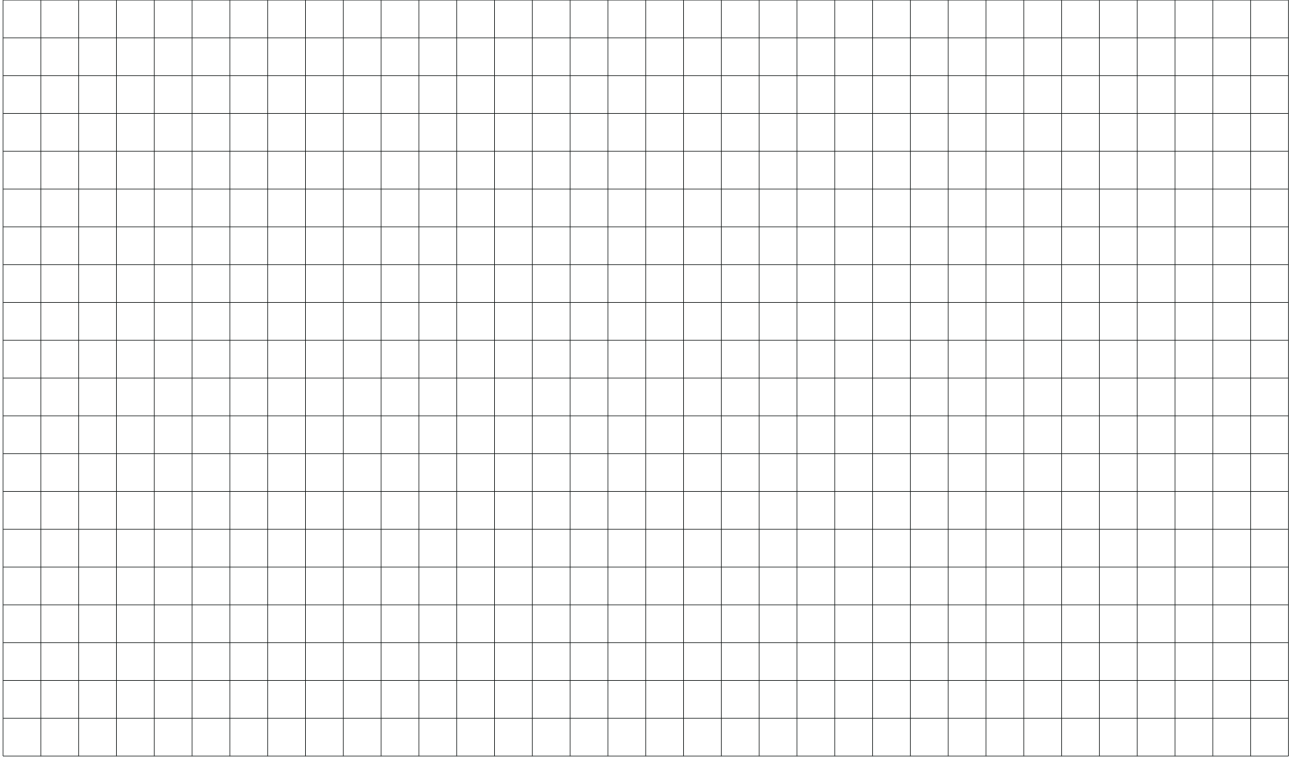
Falls du dort zu keinem Ergebnis gekommen bist, nutze bitte folgende Werte:

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



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 _____.

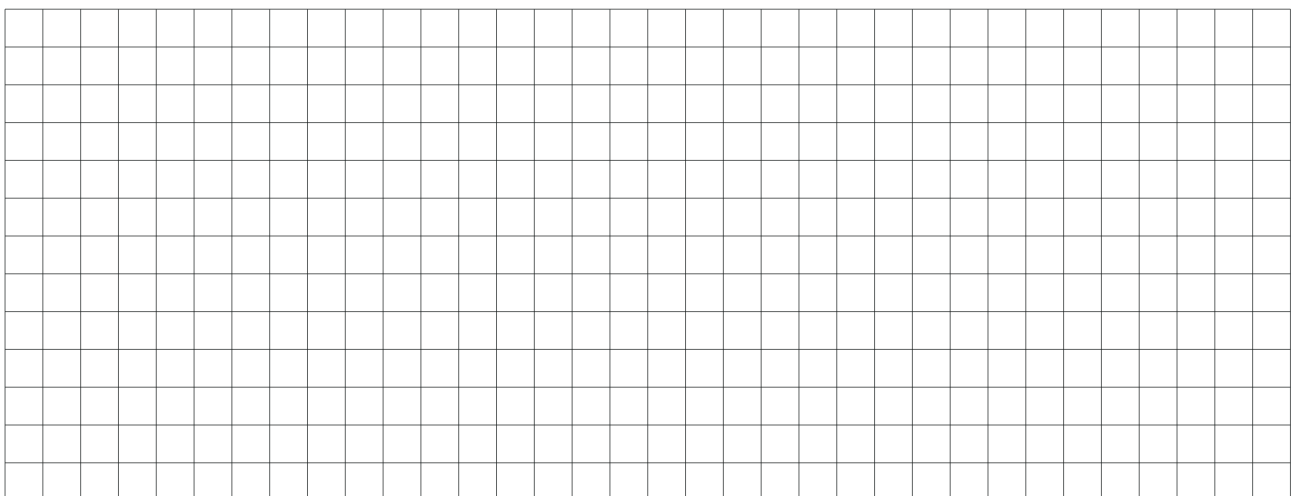
Begriffe:

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.



Hier findest du Platz für deine Zeichnung.



Schnittweiten und Scheitelbrechwert

17 Ordne richtig zu.

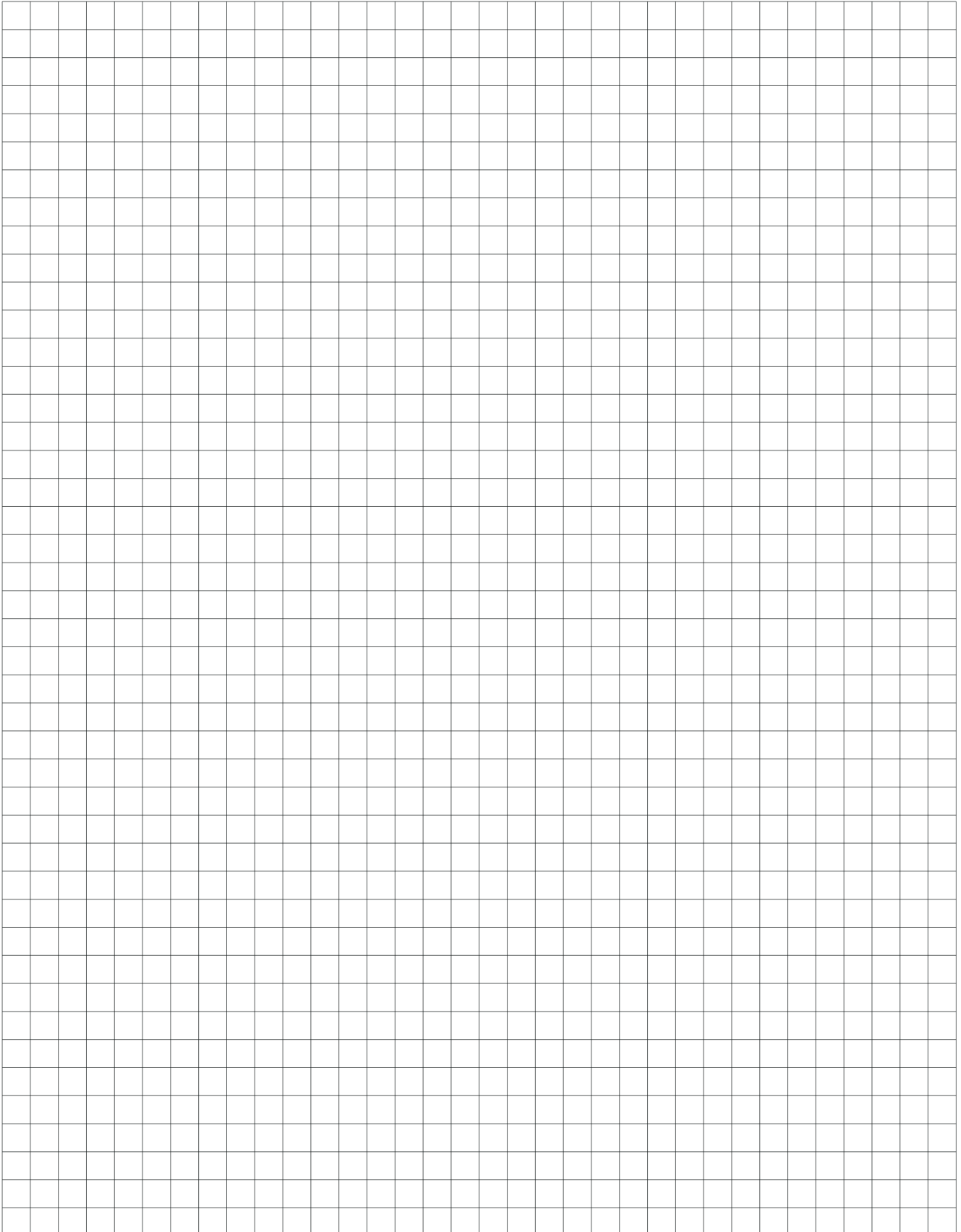
- | | |
|--------|------------------------------------|
| s ● | ○ bildseitige Schnittweite |
| S' ● | ○ bildseitiger Scheitelbrechwert |
| S ● | ○ objektseitige Schnittweite |
| s' ● | ○ objektseitiger Scheitelbrechwert |

18 Berechne die Schnittweiten und Scheitelbrechwerte der folgenden Linse.

$r_1 = +7\text{cm}$ $r_2 = +3\text{cm}$ $d = 1\text{cm}$ $n = 1,6$



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.

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