

11. Übungsblatt

SS 01

abzugeben bis Mittwoch, 4. 7. 2001, 12 Uhr

Prof. Dr. D. Suter

Aufgabe 42

3 Punkte

Zwei konkave Spiegel S_1 und S_2 mit Krümmungsradien $R_1 = 24$ cm und $R_2 = 40$ cm stehen sich im Abstand $d = 60$ cm gegenüber. Wo liegen die Bilder B_1 , B_2 , bzw. B_3 eines Punktes A , $x = 6$ cm entfernt von S_1 auf der gemeinsamen Symmetrieachse, das von S_1 , S_2 , bzw. S_2 und S_1 abgebildet wird?

Aufgabe 43

3 Punkte

Im Alter von 45 Jahren erhält eine Person eine Lesebrille mit 2 dpt. Damit kann sie die Zeitung im Abstand von 25 cm zum Auge lesen. Mit 55 Jahren stellt sie fest, das sie die Zeitung 40 cm weit weg hält, um sie mit dieser Brille scharf zu sehen.

- Wo lag der Nahpunkt mit 45 Jahren?
- Wo liegt die Nahpunkt mit 55 Jahren?
- Welche Brechkraft muß die Lesebrille nun haben, damit der Leseabstand wieder 25 cm beträgt? Nehmen Sie an, daß sich die Brillengläser 2 cm vor den Augen befinden.

Aufgabe 44

2 Punkte

- Die beiden Komponenten eines Doppelsternsystems haben den Winkelabstand $\epsilon = 1,5''$. Wie groß muß der Durchmesser D eines Fernrohres sein, damit beide Sterne als räumlich aufgelöst erkannt werden können? Das Auge hat seine größte Empfindlichkeit bei $\lambda = 500$ nm.
- Wie groß ist der minimale Winkelabstand, den zwei Sterne haben müssen, damit sie noch mit bloßen Auge getrennt wahrgenommen werden können? Der Durchmesser der Augenpupille ist nachts etwa 5 mm.

Aufgabe 45

2 Punkte

Die Brennweiten des Okularsatzes, f_{Ok} , eines Mikroskops sind 50, 25 und 17 mm. Die Brennweiten des Objektivsatzes, f_{Ob} , sind 10, 5, 3 und 1,5 mm. Die Tubuslänge t ist 25 cm. Welche Vergrößerungen kann man kombinieren? Geben Sie die größte und die kleinste Vergrößerung an.