

Physik-Marathon 2025

– Aufgabe 18 –



(6. Oktober – 12. Oktober)

Reise in Richtung Canopus

Der Fixstern *Canopus* (α Carinae) am Südhimmel ist der hellste Stern im Sternbild *Kiel des Schiffs*. Angenommen, ein Raumschiff startet von der Erde aus geradlinig in Richtung Canopus. Die Positionen aller Sterne im All werden hier als unveränderlich vorausgesetzt.

a) Wie weit müsste die Besatzung reisen, damit für einen menschlichen Beobachter an Bord die Sonne und der Fixstern mit gleicher visueller Helligkeit erscheinen?

b) Unterwegs entscheidet die Besatzung, doch in Richtung eines anderen, nicht so leuchtkräftigen Sterns zu steuern. Die Wahl fällt auf den Stern τ Puppis (Sternbild *Achterdeck des Schiffs*), der sich in einer geringeren Entfernung zur Sonne befindet.

Der Kurswechsel um 90° erfolgt dabei genau an dem Punkt, an dem sich τ Puppis am nächsten zum bisherigen Kurs befindet.

Welche Strecke wird bei dieser Reise insgesamt zurückgelegt?

Daten von Canopus: Rektaszension $\alpha_C = 06^h 23^m 57,1^s$, Deklination $\delta_C = -52^\circ 41' 44''$, Entfernung zur Sonne $d_C = 309$ Lichtjahre, absolute Helligkeit $M_C = -5,50$ mag;

Daten von τ Puppis: Rektaszension $\alpha_\tau = 06^h 49^m 56,2^s$, Deklination $\delta_\tau = -50^\circ 36' 53''$, Entfernung zur Sonne $d_\tau = 182$ Lichtjahre, absolute Helligkeit $M_\tau = -0,80$ mag;

Daten der Sonne: absolute Helligkeit $M_\odot = +4,83$ mag.
