

Aufgabe 3

Captain Kirk von der Enterprise fliegt gerade von unserem Sonnensystem zu Proxima Centauri. Proxima Centauri ist 4,26ly von uns entfernt.

Die Enterprise ist zum Zeitpunkt $t=0$ gestartet.

Die Enterprise fliegt mit $\beta = 0,99$ und hat gerade die Hälfte der Strecke (2,13ly) geschafft.

Captain Kirk schickt genau zu diesem Zeitpunkt ein Funksignal zur Erde und zu Proxima Centauri.

Vereinfacht nehmen wir an, dass die Enterprise sofort mit der vollen Geschwindigkeit starten konnte und bei der Ankunft bei Proxima Centauri auch sofort stoppen kann.

Außerdem nehmen wir an, dass sich unser Sonnensystem und Proxima Centauri nicht relativ zueinander bewegen.

Ereignis E_1 : Das Funksignal wird von der Enterprise abgesendet.

Ereignis E_2 : Das Funksignal kommt auf der Erde an.

Ereignis E_3 : Das Funksignal kommt auf Proxima Centauri an.

Ereignis E_4 : Die Enterprise kommt auf Proxima Centauri an.

- Berechnen Sie den Zeitpunkt im System Erde, zu dem Captain Kirk das Signal abschickt (Ereignis E_1) und die Position, an der er das Signal abschickt.
- Das Funksignal bewegt sich mit Lichtgeschwindigkeit zur Erde. Berechnen Sie den Zeitpunkt im System Erde, zu dem das Lichtsignal tatsächlich ankommt (Ereignis E_2).
- Berechnen Sie den Zeitpunkt und die Position im System Enterprise für das Ereignis „Abschicken des Funksignals“
- Berechnen Sie die Zeitdifferenz in Proxima Centauri zwischen den Ereignissen E_3 und E_4 , also zwischen der Ankunft des Lichtsignals und der Ankunft der Enterprise.