

Aufgabe 1

Betrachten Sie zwei Raumschiffe, die sich mit der Geschwindigkeit v in z -Richtung relativ zueinander bewegen. Im Abstand d vom Raumschiff 1 wird ein Signal vom Raumschiff 2 an das Raumschiff 1 gesendet. Verwenden Sie die zwei Inertialsysteme Σ (Ruhesystem Raumschiff 2) und Σ' (Ruhesystem Raumschiff 1), deren Koordinatenursprünge bei Aussendung des Signals zusammenfallen.

Bestimmen Sie den Raum-Zeit-Punkt in Σ und Σ' , wo das Signal ausgesendet wird beziehungsweise ankommt. Nehmen Sie dazu an, dass sich Raumschiff 1 im Ursprung von Σ' befindet. Geben Sie die Laufzeiten und Laufwege in beiden Systemen an.

Aufgabe 2

Betrachten Sie einen Würfel der Masse m und Kantenlänge a , der an einer seiner Kanten aufgehängt ist. Lenkt man ihn leicht aus seiner Gleichgewichtslage aus, fängt er an zu schwingen. Berechnen Sie das Trägheitsmoment des Würfels bezüglich seiner Kante. Stellen Sie nun die Bewegungsgleichung auf (1. Newton, 2. Lagrange). Mit welcher Kreisfrequenz schwingt der Würfel für kleine Auslenkungen?