

Aufgabenmix: t-a-, t-v- und t-x-Diagramme

Aufgabe 1

1.0 Gegeben ist das folgende t-v-Diagramm einer Bewegung:

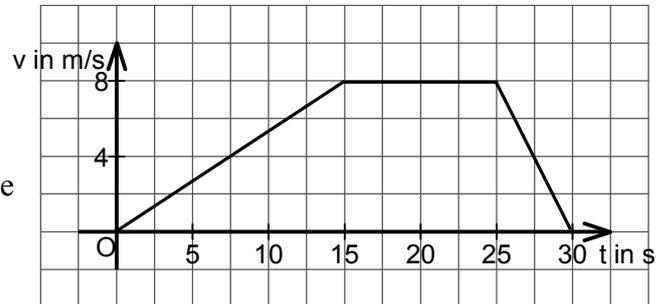
1.1 Erklären Sie anhand des Diagramms den Ablauf der Bewegung.

1.2 Zeichnen Sie nach Berechnung geeigneter Werte das zugehörige t-a-Diagramm.

1.3 Zeichnen Sie nach Berechnung geeigneter Werte das zugehörige t-x-Diagramm der Bewegung.

1.4 Für Spezialisten:

Geben Sie den Term der abschnittsweise definierten Ortsfunktion an.



Aufgabe 2

2.0 Ein PKW startet aus der Ruhe und beschleunigt 5,0 s lang mit einer (mittleren) Beschleunigung von $4,0 \text{ ms}^{-2}$. Anschließend fährt er mit der erreichten Geschwindigkeit 60 m weiter und bremst dann auf einer Strecke von 40 m bis zum Stillstand ab.

2.1 Berechnen Sie die Geschwindigkeit des PKW nach 5,0 s, nach 8,0 s und nach 12 s ab dem Startzeitpunkt, sowie die jeweils bis dahin zurückgelegten Strecken.

2.2 Wie lange dauert die Fahrt insgesamt ?

2.3 Wie weit von Startpunkt entfernt befindet er sich 10 s nach dem Start ?

2.4 Zeichnen Sie das t-v- und das t-x-Diagramm der Bewegung.

2.5 Überprüfen Sie die Berechnungen der Strecken im t-v-Diagramm.

Aufgabe 3

3.0 Gegeben ist das folgende t-v-Diagramm der Bewegung eines Skaters. Der Startpunkt des Skaters sei $x(0) = 0$.

3.1 Beschreiben Sie, wie die dazugehörige Bahn aus waagrechten und ansteigenden Streckenstücken beschaffen sein könnte und wie man die positive Richtung wählen muss.

3.2 Begründen Sie, zu welchem Zeitpunkt er sich das erste mal wieder am Startpunkt befindet.

Berechnen Sie, wie groß sein größter Abstand vom Startpunkt in diesem Zeitintervall war.

3.3 Führen Sie alle notwendigen Berechnungen durch, um das t-x-Diagramm für $0 \leq t \leq 12 \text{ s}$ zu erstellen.

3.4 Welche physikalische Bedeutung hat die schraffierte Fläche ? Veranschaulichen Sie dies auch im t-x-Diagramm.

3.5 Berechnen Sie die durchschnittliche Beschleunigung im Zeitintervall von 8,0 s bis 11 s.

