

Die beschleunigte Bewegung

1. Die Geschwindigkeitsmessung eines Körpers auf einer geneigten Ebene ergab folgende Messwerte:

t in s	0	0,8	1,5	2,4	3,5	5,0
v in m/s	0	1,1	2,1	3,4	4,9	7,0

- a) Veranschaulichen Sie die Messwerte $v(t)$ grafisch (GTR) und beschreiben Sie den Zusammenhang.
b) Berechnen Sie aus zwei aufeinanderfolgenden Messwertepaaren den Quotient $\Delta v/\Delta t$ und treffen Sie eine Aussage zur Beschleunigung a .
2. Beim Start eines Autorennens wurden die ersten 50m in einer Zeit von $t=4,2s$ zurückgelegt.
a) Welche Geschwindigkeit erreicht das Fahrzeug zur Zeit t , wenn die Beschleunigung als konstant betrachtet wird?
b) Wie lange braucht das Fahrzeug bei gleicher Beschleunigung um auf eine Geschwindigkeit von 150km/h zu kommen? Welchen Weg hat es dabei zurückgelegt?
3. Die Zündung einer Patrone in Lauf eines Gewehres erzeugt eine konstante Beschleunigung von etwa $5 \cdot 10^5 m/s^2$.
a) Welche Geschwindigkeit erreicht eine Kugel am Ende eines 60cm langen Laufes?
b) Leiten Sie eine Gleichung zur Berechnung der Geschwindigkeit in Abhängigkeit von der Wegstrecke her.
c) Veranschaulichen Sie den Zusammenhang $v(s)$ der Aufgabe b) grafisch.
d) Untersuchen Sie, ob die aufgenommenen Messwerte eine gleichmäßig beschleunigt Bewegung beschreiben:

s in m	0	2	5	8	10	15
v in m/s	0	1,73	2,74	3,46	3,87	4,74

4. Ein Fahrzeug fährt mit einer konstanten Geschwindigkeit $v=50km/h$ durch eine Ortschaft. Vor ihm schaltet eine Ampel auf ROT. Der Fahrer bremst sein Fahrzeug in $t=3,5s$ gleichmäßig bis zum Stillstand ab.
a) Zeichnen Sie die Bewegung in einem $v-t$ -Diagramm.
b) Berechnen Sie die Bremsbeschleunigung des Fahrzeuges.
c) Ermitteln Sie den Bremsweg des Fahrzeuges bis zum Stillstand.
d) Skizzieren Sie das zugehörige $s-t$ -Diagramm.

Die beschleunigte Bewegung

1. Die Geschwindigkeitsmessung eines Körpers auf einer geneigten Ebene ergab folgende Messwerte:

t in s	0	0,8	1,5	2,4	3,5	5,0
v in m/s	0	1,1	2,1	3,4	4,9	7,0

- a) Veranschaulichen Sie die Messwerte $v(t)$ grafisch (GTR) und beschreiben Sie den Zusammenhang.
b) Berechnen Sie aus zwei aufeinanderfolgenden Messwertepaaren den Quotient $\Delta v/\Delta t$ und treffen Sie eine Aussage zur Beschleunigung a .
2. Beim Start eines Autorennens wurden die ersten 50m in einer Zeit von $t=4,2s$ zurückgelegt.
a) Welche Geschwindigkeit erreicht das Fahrzeug zur Zeit t , wenn die Beschleunigung als konstant betrachtet wird?
b) Wie lange braucht das Fahrzeug bei gleicher Beschleunigung um auf eine Geschwindigkeit von 150km/h zu kommen? Welchen Weg hat es dabei zurückgelegt?
3. Die Zündung einer Patrone in Lauf eines Gewehres erzeugt eine konstante Beschleunigung von etwa $5 \cdot 10^5 m/s^2$.
a) Welche Geschwindigkeit erreicht eine Kugel am Ende eines 60cm langen Laufes?
b) Leiten Sie eine Gleichung zur Berechnung der Geschwindigkeit in Abhängigkeit von der Wegstrecke her.
c) Veranschaulichen Sie den Zusammenhang $v(s)$ der Aufgabe b) grafisch.
d) Untersuchen Sie, ob die aufgenommenen Messwerte eine gleichmäßig beschleunigt Bewegung beschreiben:

s in m	0	2	5	8	10	15
v in m/s	0	1,73	2,74	3,46	3,87	4,74

4. Ein Fahrzeug fährt mit einer konstanten Geschwindigkeit $v=50km/h$ durch eine Ortschaft. Vor ihm schaltet eine Ampel auf ROT. Der Fahrer bremst sein Fahrzeug in $t=3,5s$ gleichmäßig bis zum Stillstand ab.
a) Zeichnen Sie die Bewegung in einem $v-t$ -Diagramm.
b) Berechnen Sie die Bremsbeschleunigung des Fahrzeuges.
c) Ermitteln Sie den Bremsweg des Fahrzeuges bis zum Stillstand.
d) Skizzieren Sie das zugehörige $s-t$ -Diagramm.