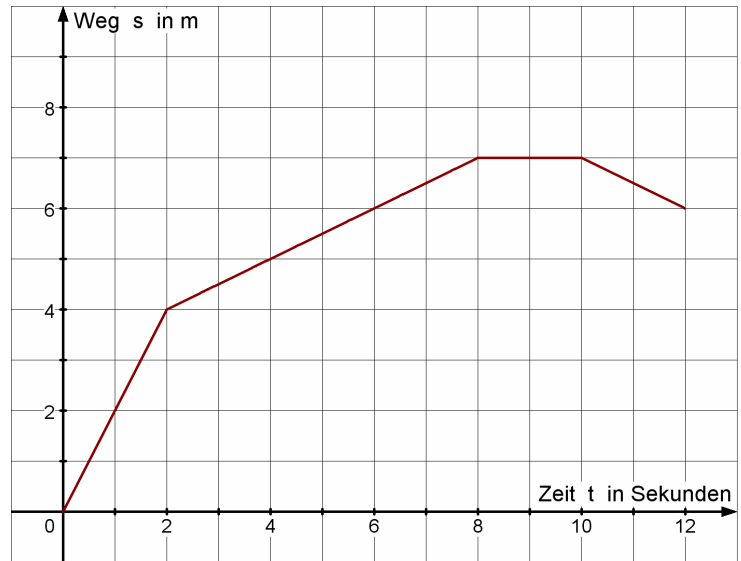


Natur & Technik * Jahrgangsstufe 7 * Geschwindigkeit und Beschleunigung

1. Das Zeit-Weg-Diagramm (t-s-Diagramm) zeigt die Bewegung eines Spielzeugautos. Zu jedem Zeitpunkt siehst du, wie weit sich das Auto vom Startpunkt entfernt hat.

- a) Wo befindet sich das Auto zum Zeitpunkt $t_1 = 4,0\text{s}$?
Man gibt diesen Ort mit $s(t_1)$ an.
- b) Mit welcher momentanen Geschwindigkeit bewegt sich das Auto zum Zeitpunkt $t_1 = 4,0\text{s}$?
Man gibt diese Geschwindigkeit mit $v(t_1)$ an.
- c) Wann bewegt sich das Auto jeweils mit konstanter Geschwindigkeit?



2. Das Zeit-Geschwindigkeits-Diagramm (t-v-Diagramm) zeigt die Bewegung eines zweiten Spielzeugautos. Zu jedem Zeitpunkt siehst du, mit welcher Geschwindigkeit sich das Auto momentan bewegt.



- a) Welche Geschwindigkeit hat das Auto zu den Zeitpunkten $t_1 = 1,0\text{s}$, $t_2 = 3,0\text{s}$, $t_3 = 5,0\text{s}$, $t_4 = 7,0\text{s}$, $t_5 = 8,0\text{s}$, $t_6 = 11,0\text{s}$?
- b) In welchen Zeitabschnitten (Zeitintervallen) bewegt sich das Auto mit konstanter Geschwindigkeit? Wann nimmt die Geschwindigkeit zu? Wann nimmt sie ab?
- c) Die Änderung der Geschwindigkeit wird mit dem Begriff der Beschleunigung a beschrieben.

$$\text{Beschleunigung } a = \frac{\text{Geschwindigkeitsänderung}}{\text{dafür benötigte Zeit}} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1}$$

Nimmt z.B. in 2,0 Sekunden die Geschwindigkeit um 5,0 m/s zu, dann beträgt die

$$\text{Beschleunigung } a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{5,0 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{2,0\text{s}} = 2,5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}. \text{ (Beachte die Einheit } \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \text{ !)}$$

Bestimme die verschiedenen Werte der Beschleunigungen, die das Spielzeugauto bei seiner Fahrt hat.