Arbeitsblatt: Geschwindigkeit-Zeit-Diagramm, Geschwindigkeit-Zeit-Funktion

Mit Max üben

4 Aufgaben mit Rechenfeldern und Kurz-Check – mit ausführlichen Lösungen

Name: _____ Klasse: _____ Datum: _____

1 Die Geschwindigkeit ist v(t) = 3t. Wie groß ist die Beschleunigung?
$v(t) = 3t$. Beschleunigung?

2 Ein Auto bremst in 4 s von 20 m/s auf 0. Bremsverzögerung und Bremsweg?

3 Was bedeutet es, wenn die Geschwindigkeit null ist?
Was bedeutet $v(t) = 0$?

4 Man fährt 10 Sekunden lang mit 15 Metern pro Sekunde. Wie weit kommt man?
$v = 15\,\mathrm{m/s}$ für 10 s. Weg?

Kurz-Check: Kreuze die richtige Antwort an.

1. Steigung im v-t-Diagramm = ...

☐ a) Weg ☐ b) Beschleunigung

2. Fläche unter $v(t) = \ldots$

☐ a) Weg ☐ b) Zeit

3. Waagrechter Graph bedeutet ...

☐ a) Stillstand ☐ b) konstante Geschwindigkeit

4. Was ist die Fläche unter der v-t-Kurve?

☐ a) die Beschleunigung ☐ b) die Zeit
☐ c) der zurückgelegte Weg

5. Ein waagrechter Abschnitt im v-t-Diagramm bedeutet ...

☐ a) konstante Geschwindigkeit ☐ b) Stillstand
☐ c) Beschleunigung

6. Welche Aussage beschreibt einen typischen Fehler?

☐ a) Steigung = Beschleunigung a
☐ b) Den Funktionswert v(t) als Weg ablesen.
☐ c) Fläche unter dem Graphen = zurückgelegter Weg

Lösungen: Geschwindigkeit-Zeit-Diagramm, Geschwindigkeit-Zeit-Funktion

Zuerst selbst rechnen – dann vergleichen. Jeder Schritt ist erklärt.

1 **Die Geschwindigkeit ist v(t) = 3t. Wie groß ist die Beschleunigung?**
$v(t) = 3t$**. Beschleunigung?**

- Gegeben: $v(t) = 3t$. Gesucht: Beschleunigung.
- Im v-t-Diagramm ist die Steigung die Beschleunigung.
- $v(t) = 3t$ ist eine Gerade mit Steigung 3.
- Einheit: m/s pro $s = \mathrm{m/s^2}$.

Ergebnis: 3 m/s²

2 **Ein Auto bremst in 4 s von 20 m/s auf 0. Bremsverzögerung und Bremsweg?**

- Gegeben: Auto bremst in 4 s von 20 m/s auf 0. Gesucht: Verzögerung und Bremsweg.
- Beschleunigung = Steigung: $\frac{0 - 20}{4} = -5\,\mathrm{m/s^2}$.
- Der Weg ist die Fläche unter der v-t-Kurve.
- Fläche = Dreieck: $\frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 20$.
- $= 40\,\mathrm{m}$.

Ergebnis: $a = -5\,\mathrm{m/s^2}$; $s = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 20 = 40\,\mathrm{m}$

3 **Was bedeutet es, wenn die Geschwindigkeit null ist?**
Was bedeutet $v(t) = 0$**?**

- Frage: Was bedeutet $v(t) = 0$?
- v ist die Geschwindigkeit.
- $v = 0$ heißt: keine Bewegung in diesem Moment.
- Im Diagramm: die Kurve berührt/schneidet die t-Achse.

Ergebnis: Stillstand

4 **Man fährt 10 Sekunden lang mit 15 Metern pro Sekunde. Wie weit kommt man?** $v = 15\,\mathrm{m/s}$ **für 10 s. Weg?**

- Gegeben: $v = 15\,\mathrm{m/s}$ für 10 s. Gesucht: Weg.
- Konstante Geschwindigkeit → waagrechte Linie.
- Weg = Fläche = Rechteck: $15 \cdot 10$.
- $= 150$.

Ergebnis: 150 m

Kurz-Check

1. b) Beschleunigung – Beschleunigung.
2. a) Weg – Weg.
3. b) konstante Geschwindigkeit – Konstante Geschwindigkeit.
4. c) der zurückgelegte Weg – Geschwindigkeit mal Zeit ist Weg.
5. a) konstante Geschwindigkeit – Die Geschwindigkeit ändert sich nicht.
6. b) Den Funktionswert v(t) als Weg ablesen. – Falsch ist: Den Funktionswert v(t) als Weg ablesen. Die anderen beiden Aussagen sind richtig.

Noch unsicher? Auf www.team-plus.at/mathematik/geschwindigkeit-zeit-diagramm.html erklärt dir Max das Thema Schritt für Schritt – kostenlos. Persönliche Nachhilfe: 01/503 94 10.

QR Code ist eine eingetragene Marke der DENSO WAVE INCORPORATED in Japan und anderen Ländern.