

2 EINIGE ANWENDUNGEN DER INTEGRALRECHNUNG

Arbeitsblatt BERECHNUNG VON WEGLÄNGEN

GRUNDKOMPETENZEN

AN-R 4.3 Das bestimmte Integral in verschiedenen Kontexten deuten und entsprechende Sachverhalte durch Integrale beschreiben können.

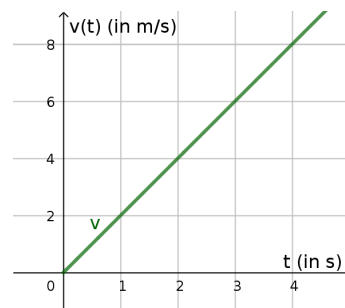
Name: _____

- A 1** Ein Fahrzeug beschleunigt aus dem Stand. Für die Zeit-Ort-Funktion s ist $s(0) = 0$. Die Geschwindigkeitsfunktion $v: t \mapsto v(t)$ ist nebenstehend dargestellt.

Aufgabenstellung:

Berechne die Länge des zurückgelegten Wegs im Zeitintervall $[1; 3]$!

$w(1; 3) =$ _____



- A 2** Ein Auto fährt mit einer Geschwindigkeit von 30 m/s. Nach einer Schrecksekunde wird zum Zeitpunkt $t = 0$ eine Vollbremsung eingeleitet. Bis zum Stillstand des Autos kann die Geschwindigkeit (in m/s) zum Zeitpunkt t (in s) annähernd durch $v(t) = 30 - 8t$ beschrieben werden.

Aufgabenstellung:

Kreuze diesbezüglich die beiden korrekten Aussagen an!

Das Auto kommt 3,75 Sekunden nach Einleitung der Vollbremsung zum Stillstand.	☐
Der Bremsweg des Autos hat eine Länge von 56,25 m.	☐
Der Anhalteweg des Autos ist kürzer als der Bremsweg des Autos.	☐
Der Anhalteweg ist die Summe aus Bremsweg und Reaktionszeit.	☐
Der Bremsweg wird mit $30 + \int_0^{\frac{30}{8}} (30 - 8t) dt$ berechnet.	☐

- A 3** Ein Körper mit der Anfangsgeschwindigkeit 5 m/s wird beschleunigt. Seine Beschleunigung nach t Sekunden ist durch $a(t) = 0,5t^2 + 2t$ (in m/s^2) gegeben.

Aufgabenstellung:

Berechne die Länge des Wegs, den der Körper im Zeitintervall $[3; 8]$ zurücklegt!

$w(3; 8) \approx$ _____ m

- A 4** Ein Auto beschleunigt aus dem Stand. Für die Zeit-Ort-Funktion s ist $s(0) = 0$, für die Geschwindigkeitsfunktion v ist $v(0) = 0$. Die Beschleunigung $a(t) = 5 - 0,25t - 0,003125t^2$ (in m/s^2) nimmt nach t Sekunden immer mehr ab und ist beim Erreichen der Höchstgeschwindigkeit gleich 0.

Aufgabenstellung:

Berechne die Länge des Wegs, den das Auto bis zum Erreichen der Höchstgeschwindigkeit zurücklegt!

Länge des Wegs = _____ m



2 EINIGE ANWENDUNGEN DER INTEGRALRECHNUNG

Arbeitsblatt BERECHNUNG VON WEGLÄNGEN

Lösungen

A 1 $w(1; 3) = 8 \text{ m/s}$

- A 2 ☒
☒
☐
☐
☐

A 3 $w(3; 8) \approx 353,96 \text{ m}$

A 4 Länge des Wegs = 2 000 m

