

# Probeklausur – Grundlagen der Kinematik

## 1 Messfehler

Umfang und Flächeninhalt eines Rechtecks ergeben sich aus Messung der Seitenlängen  $l_1$  und  $l_2$ . Es wird für  $l_1 = 5 \text{ cm} \pm 0,5 \text{ cm}$  und für  $l_2 = 100 \text{ cm} \pm 1 \text{ cm}$  gemessen.

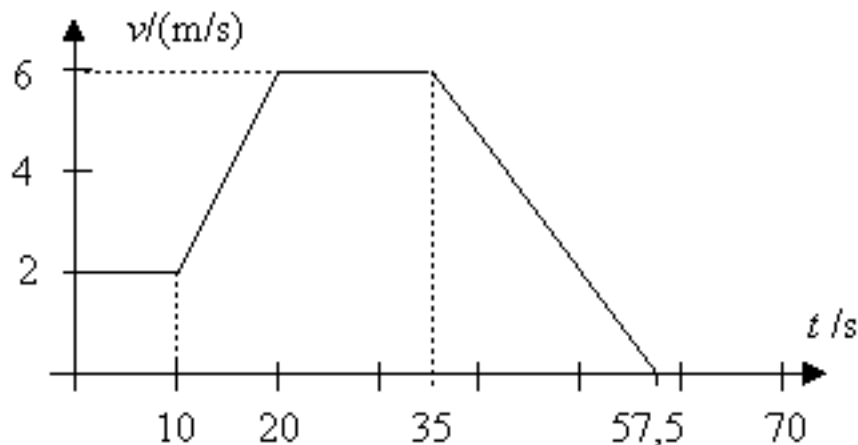
Berechne den absoluten und relativen Messfehler für Umfang und Flächeninhalt dieses Rechtecks.

## 2 Zündschnur

In einem Steinbruch soll ein Felsen mit einer Ladung Dynamit gesprengt werden. Das Dynamit soll durch eine Zündschnur gezündet werden, die mit einer Geschwindigkeit von  $0,8 \text{ cm/s}$  abrennt. Der Sprengmeister, der die Schnur anzündet, entfernt sich mit einer Geschwindigkeit von  $4 \text{ m/s}$ .

Berechne, wie lang die Zündschnur mindestens sein muss, damit er in  $120 \text{ m}$  Entfernung von der Sprengung in Deckung gehen kann?

## 3 Diagramme



- Teile die im  $t$ - $v$ -Diagramm dargestellte Bewegung in vier sinnvolle Abschnitte und beschreibe die Bewegungsabschnitte.
- Berechne die Beschleunigungen in den entsprechenden Zeitintervallen und zeichne das dazugehörige  $t$ - $a$ -Diagramm.
- Berechne den jeweils in einem Zeitintervall zurückgelegten Weg.
- Berechne die Durchschnittsgeschwindigkeit des Fahrzeugs.

## 4 Skispringen

Ein Skispringer hat nach einer Anlaufstrecke von 90 m am Schanzentisch eine Geschwindigkeit von 90 km/h. Die Bewegung ist als gleichmäßig beschleunigt zu betrachten.

- a) Berechne die Beschleunigung, mit der er den Anlaufberg hinunter fährt.
- b) Wie lange braucht er vom Startpunkt bis zum Schanzentisch? Ermittle die Zeit.
- c) Durch die Luftreibung kann die danach folgende Flugphase als gleichförmige Bewegung betrachtet werden. Bestimme wie lange der Skispringer in der Luft ist, wenn er eine Weite von 120 m erreicht?
- d) Nach der Landung bremst er in 5 Sekunden bis zum Stillstand ab. Berechne wie groß die Bremsbeschleunigung ist und wie weit er noch fährt?

### Das muss sein

- Führe alle Rechnungen mit Einheiten durch.
- Schreibe die Rechenwege auf.
- Runde alle Zwischen- und Endergebnisse sinnvoll.