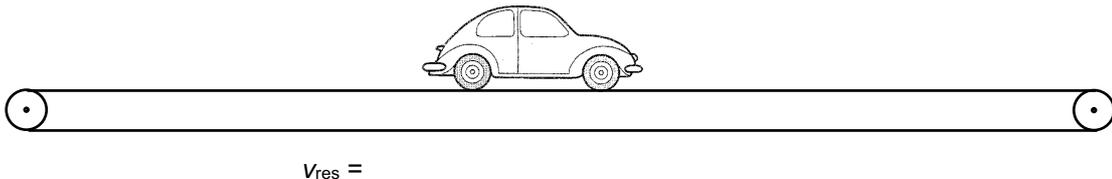


1. Welche dieser physikalischen Grössen sind Vektoren, welche sind Skalare? Begründe deine Antwort.

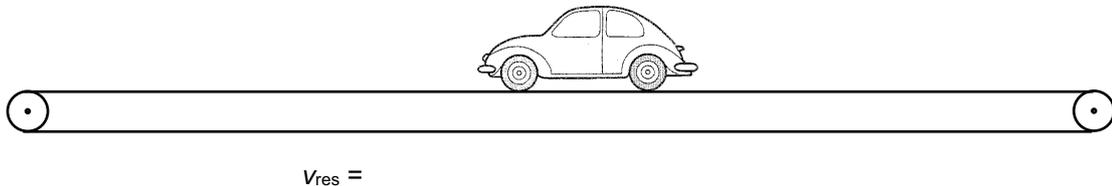
- a) Zeit
- b) Geschwindigkeit
- c) Weg
- d) Beschleunigung
- e) Volumen
- f) Dichte
- g) Kraft
- h) Ladung
- i) Masse
- j) Energie

2. Ein kleines Auto fährt mit einer Geschwindigkeit von  $v_{\text{Auto}} = 3.5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  auf einem Förderband, das sich mit einer Geschwindigkeit von  $v_{\text{Förder}} = 2.5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  bewegt (siehe Abbildung). Stelle die Geschwindigkeitsvektoren  $v_{\text{Auto}}$  und  $v_{\text{Förder}}$  als Pfeile dar ( $1.0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  entspricht  $1.0 \text{ cm}$ ). Berechne die resultierende Geschwindigkeit  $v_{\text{res}}$  und stelle diese ebenfalls als Pfeil dar.  
*Hinweis:* Die resultierende Geschwindigkeit  $v_{\text{res}}$  **ersetzt** die beiden Geschwindigkeitskomponenten  $v_{\text{Auto}}$  und  $v_{\text{Förder}}$ .

a) Das Auto und das Förderband bewegen sich nach rechts

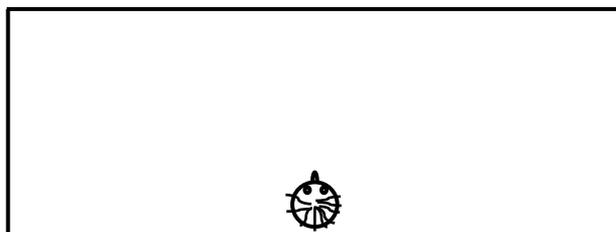


b) Das Auto bewegt sich nach links und das Förderband bewegt sich nach rechts



3. Eine Person durchquert einen langsam rollenden Eisenbahnwagen senkrecht zur Fahrtrichtung (siehe Abbildung, Ansicht von oben). Die Person bewegt sich mit  $v_{\text{Person}} = 2.0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  und der Eisenbahnwagen bewegt sich mit  $v_{\text{Eisenbahn}} = 3.0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  nach rechts.

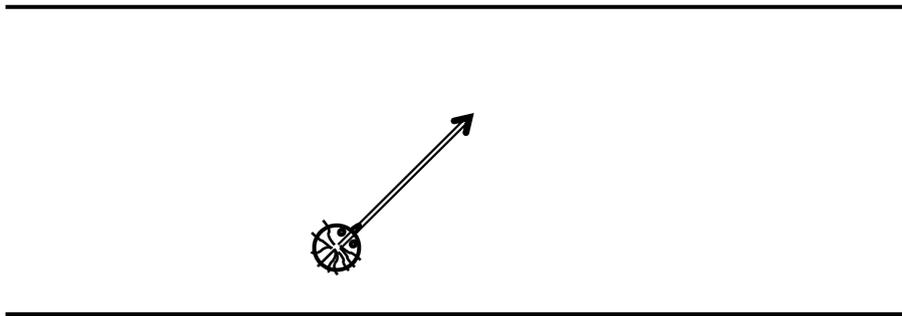
- a) Stelle die beiden Geschwindigkeitskomponenten  $v_{\text{Person}}$  und  $v_{\text{Eisenbahn}}$  als Pfeile dar.
- b) Ersetze die beiden Geschwindigkeitskomponenten durch ihre Resultierende  $v_{\text{res}}$ . Stelle die resultierende Geschwindigkeit als Pfeil dar und miss die Länge des Pfeils. Berechne anschliessend den Betrag mit Hilfe des Satzes von Pythagoras, und runde das Resultat auf die richtige Anzahl Ziffern.



$v_{\text{res}}$  (gemessen) =

$v_{\text{res}}$  (berechnet) =

4. Jemand überquert eine Strasse, unter einem Winkel von  $45^\circ$  (siehe Abbildung), mit der Geschwindigkeit  $v_{\text{res}}$ .



- a) Bestimme den Betrag der resultierenden Geschwindigkeit  $v_{\text{res}}$  aus der Zeichnung ( $1.0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  entspricht  $1.0 \text{ cm}$ ).
- b) Nur zeichnen: Ersetze die resultierende Geschwindigkeit durch zwei Komponenten: Eine parallel zur Strasse und eine senkrecht zur Strasse.
- c) Berechne mit Hilfe des Satzes von Pythagoras den Betrag der beiden Komponenten  $v_{\text{parallel}}$  und  $v_{\text{senkrecht}}$ . Runde das Resultat auf die richtige Anzahl Ziffern.

---

Lösungen:

2. a)  $6.0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$       b)  $1.0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
3. b)  $3.6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
4. a)  $2.5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$       c) je  $1.8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$