

Natur und Technik * Jahrgangsstufe 7 * Geschwindigkeit

Peter fährt täglich mit seinem Rad zur Schule. Er startet um 7:21 Uhr und erreicht die Schule um 7:36 Uhr. Sein Tachometer zeigt beim Start 352,4 km und bei Ankunft an der Schule 356,6 km an.

Mit welcher mittleren Geschwindigkeit fährt Peter?

$$v = \frac{s_2 - s_1}{t_2 - t_1} = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{356,6 \text{ km} - 352,4 \text{ km}}{7:36 - 7:21} = \frac{4,2 \text{ km}}{15 \text{ min}} = \frac{4,2 \text{ km}}{0,25 \text{ h}} = 16,8 \text{ km/h} \approx 17 \text{ km/h}$$

Der griechische Buchstabe Δ (Delta) wird in der Physik verwendet, um auf Differenzen hinzuweisen. Deshalb schreibt man auch

$$v = \frac{s_2 - s_1}{t_2 - t_1} = \frac{\Delta s}{\Delta t} \quad (\Delta s \text{ gibt die Wegdifferenz und } \Delta t \text{ die zugehörige Zeitdifferenz an.)$$

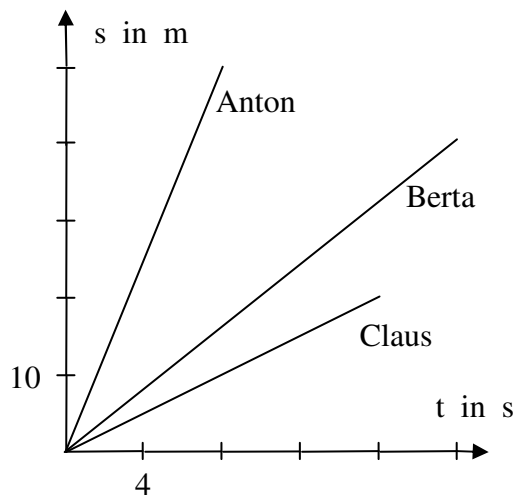
Geschwindigkeiten in der Natur

Fülle die folgende Tabelle aus! (Suche in Büchern oder im Internet! Falls du keinen Wert findest, schätze ihn.)

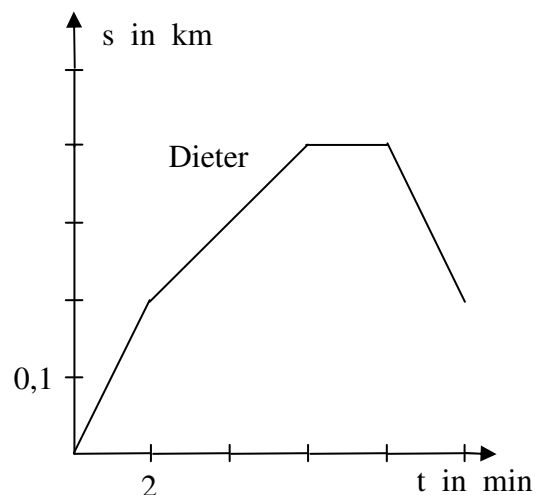
Höchstgeschwindigkeit	Elefant	Mensch	Schnecke	Rennpferd	Gepard	Falke
gefundener Wert						
geschätzter Wert						

(Höchst)geschwindigkeit	PKW	ICE	Schall (in Luft)	Licht
gefundener Wert				
geschätzter Wert				

Mit welcher Geschwindigkeit bewegen sich Anton, Berta und Claus?
Bestimme möglichst genau!



Beschreibe in Worten, wie sich Dieter bewegt! Was kannst du über seine Geschwindigkeit aussagen?
(Teilgeschwindigkeiten, mittlere Geschw.)



(Beachte die Einheiten auf den Achsen!)

Natur und Technik * Jahrgangsstufe 7 * Geschwindigkeit

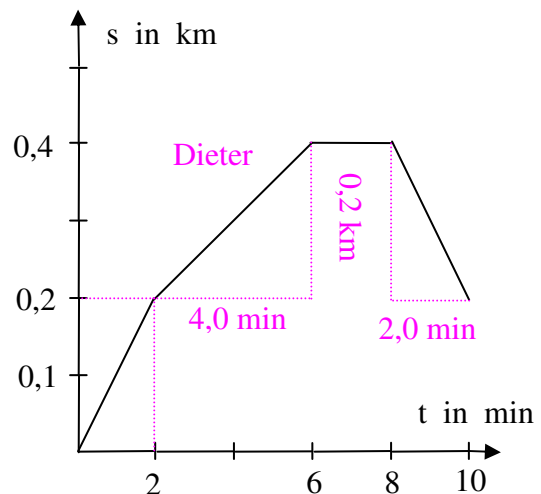
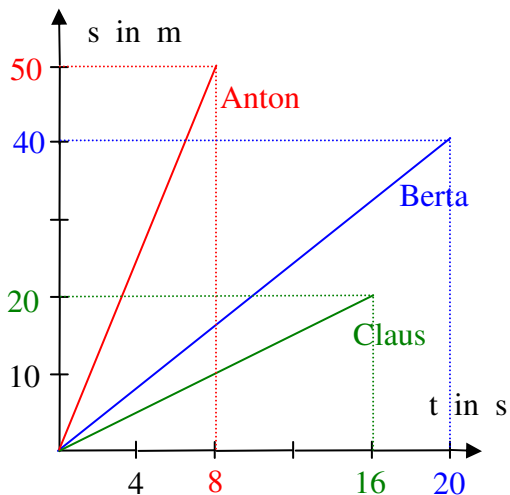
Mittlere Geschwindigkeit v von Peter:

$$v = \frac{s_2 - s_1}{t_2 - t_1} = \frac{356,6 \text{ km} - 352,4 \text{ km}}{36 \text{ min} - 21 \text{ min}} = \frac{4,2 \text{ km}}{15 \text{ min}} = \frac{4,2 \text{ km}}{0,25 \text{ h}} = 16,8 \frac{\text{km}}{\text{h}} \approx 17 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

Geschwindigkeiten in der Natur

Höchstgeschwindigkeit	Elefant	Mensch	Schnecke	Rennpferd	Gepard	Falke
gefundener Wert	$11 \frac{\text{m}}{\text{s}}$	$10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$	$5 \frac{\text{mm}}{\text{s}}$	$19 \frac{\text{m}}{\text{s}}$	$34 \frac{\text{m}}{\text{s}}$	$28 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

(Höchst)geschwindigkeit	PKW	ICE	Schall (in Luft)	Licht
gefundener Wert	$250 \frac{\text{km}}{\text{h}}$	$280 \frac{\text{km}}{\text{h}}$	$330 \frac{\text{m}}{\text{s}}$	$300\,000\,000 \frac{\text{m}}{\text{s}}$



Anton: $v_{\text{Anton}} = \frac{50\text{m}}{8,0\text{s}} = 6,25 \frac{\text{m}}{\text{s}} \approx 6,3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ Berta: $v_{\text{Berta}} = \frac{40\text{m}}{20\text{s}} = 2,0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

Claus: $v_{\text{Claus}} = \frac{20\text{m}}{16\text{s}} = 1,25 \frac{\text{m}}{\text{s}} \approx 1,3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

Dieter bewegt sich die ersten 2 Minuten mit der Geschwindigkeit v_1 , dann die nächsten 4 Minuten mit der Geschwindigkeit v_2 , bleibt dann 2 Minuten auf der Stelle stehen ($v_3 = 0$) und bewegt sich schließlich die letzten 2 Minuten rückwärts mit der Geschwindigkeit v_4 .

$$v_1 = \frac{0,2\text{km}}{2,0\text{min}} = \frac{200\text{m}}{120\text{s}} \approx 1,7 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad v_2 = \frac{0,40\text{km} - 0,20\text{km}}{6,0\text{min} - 2,0\text{min}} = \frac{200\text{m}}{240\text{s}} \approx 0,83 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$v_4 = \frac{0,40\text{km} - 0,20\text{km}}{10\text{min} - 8,0\text{min}} = \frac{200\text{m}}{120\text{s}} \approx 1,7 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad \text{rückwärts!}$$

Eine Geschwindigkeit rückwärts wird oft negativ angegeben! Also auch $v_4 \approx -1,7 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.