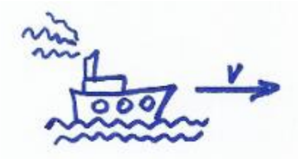
Gleichförmige Bewegungen



Bei gleichförmigen Bewegungen bleibt die **Geschwindigkeit konstant**.

1. Ein Schiff fährt mit konstant 0,8 km/min.

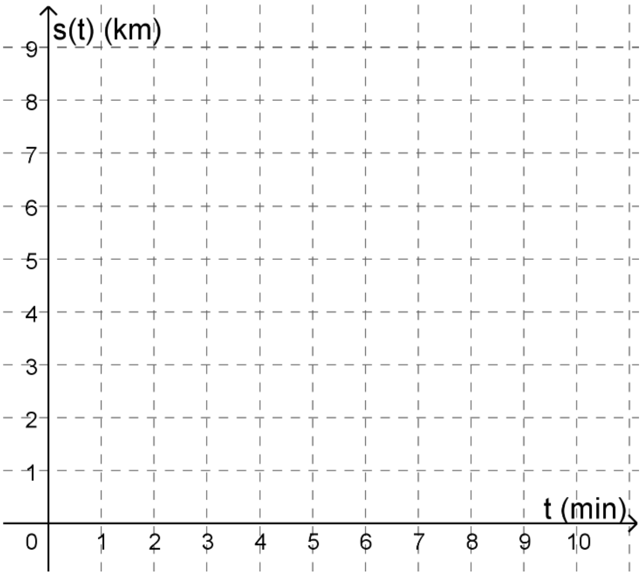
a. Ergänze die Tabelle!

Zeit t (min)	0	1	5	6,2	10	t
Strecke s (km)						

Man erhält eine Zeit-Weg-Funktion **s(t) =**

Zu jeder Zeit t wird der zurückgelegte Weg s(t) berechnet.

b. Trage die Punkte in die Grafik ein und zeichne den Graphen!



c. Begründe, warum es sich um ein **direktes Verhältnis** handelt!

Bei gleichförmigen Bewegungen (beginnend bei t = 0) erhält man lineare Funktionen, die durch den Nullpunkt gehen. (**direkt proportionale Funktionen, homogene lineare Funktionen**)

Die Graphen sind **Geraden durch den Ursprung**.

2. Ergänze die Wertetabellen!
Zeichne im Heft die Graphen! (Achsen beschriften)
Gib die Geschwindigkeiten und die zugehörigen Funktionen an!

a.

Zeit t (s)	0	1	2	5	10	t
Strecke s (m)	0	7,2				

b.

Zeit t (h)	0	1	2	5	10	t
Strecke s (km)	0		120			

PH NÖ GeoGebra Institut
gerhard.egger@ph-noe.ac.at

Aus der Physik kennst du die Formel **$s = v \cdot t$** Strecke = Geschwindigkeit mal Zeit

3.a. Ein Auto fährt mit konstant 23 m/s.
Berechne die nach 12,7 s zurückgelegte Strecke! $s =$

Wie lange braucht das Auto für 3 km? $t =$

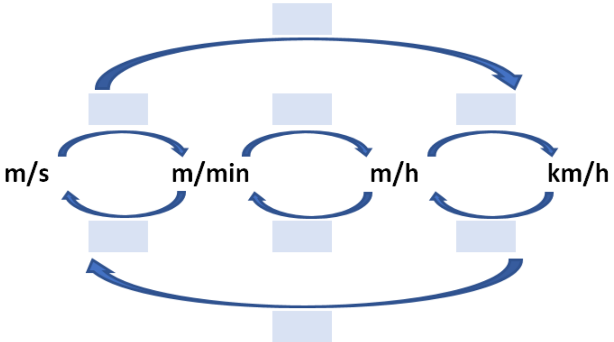
Gib die Zeit-Weg-Funktion an! $s(t) =$

b. Ein Auto braucht für eine Strecke von 127 km genau 1,5 h. Berechne die Durchschnittsgeschwindigkeit in km/h! (Runde auf 1 Dezimalstelle!) $v =$

Gib die Zeit-Weg-Funktion an! (Zeit in h, Strecke in km) $s(t) =$

Bei der Umwandlung von Geschwindigkeiten überlegt man:

In 1 Minute kommt man 60-mal so weit wie in 1 Sekunde. usw.



4. Ergänze in der Grafik die Umwandlungszahlen!

5. Ergänze die Umwandlungen:

a. 4 m/s = ________ m/min = __________ m/h = _________ km/h

b. 81 km/h = __________ m/h = _________ m/min = _________ m/s

c. 15 m/s = __________ m/min = _________ m/h = _________ km/h

6. Ein Auto fährt mit konstanter Geschwindigkeit (Start bei t = 0).
In 5 min werden 6 km zurückgelegt.

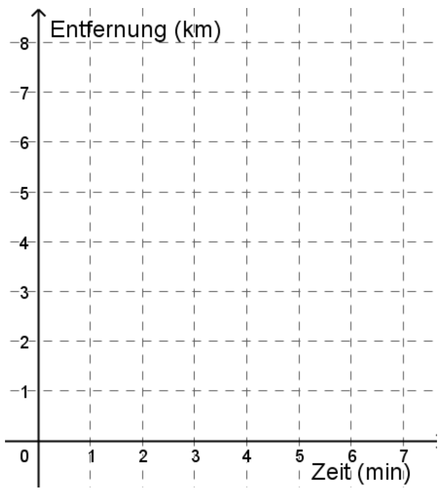
a. Zeichne das Wertepaar in das gegebene Koordinaten system und ergänze den Graphen der Zeit-Weg-Funktion!

b. Wie lange braucht das Auto für eine Strecke von 3,5 km? Zeichne in der Grafik ein, wo man das ablesen kann!

c. Berechne die Geschwindigkeit in km/min und gib den Funktionsterm an!

$v =$

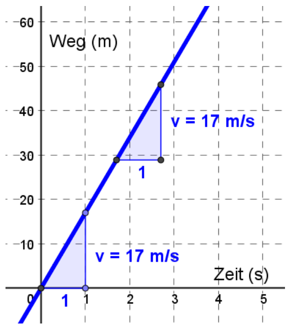
$s(t) =$



d. Berechne die Fahrzeit für 3,5 km und vergleiche mit der Ablesung!

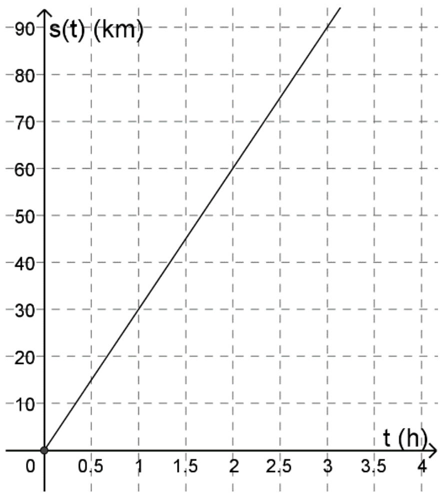
Die Geschwindigkeit gibt jene Strecke an, die in einer Zeiteinheit zurückgelegt wird.
Grafisch kann man das mit einem **Steigungsdreieck** darstellen.

Steigungsdreiecke gehen immer eine Einheit nach rechts und führen dann zum Graphen. Auf der senkrechten Strecke kann man die Steigung (hier die Geschwindigkeit) ablesen.



7. Zeichne in die folgenden Graphen jeweils zwei Steigungsdreiecke ein!
Gib jeweils die Geschwindigkeit und die Funktionsgleichung an!
Beachte die Einheiten auf der senkrechten Achse!

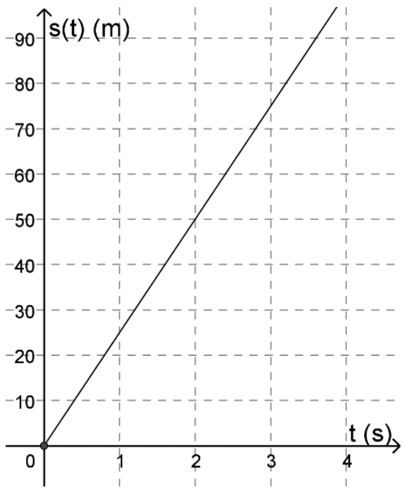
a.



v =

s(t) =

b.



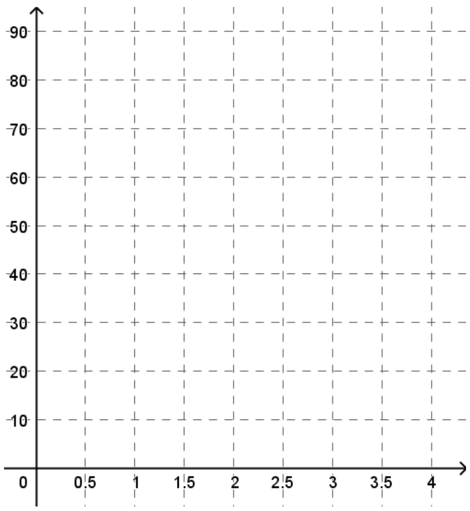
v =

s(t) =

8. Eine gleichförmige Bewegung beginnt zum Zeitpunkt t = 0.
Stelle zur angegebenen Geschwindigkeit die Zeit-Weg-Funktion auf!
Zeichne den Graphen! (Achsen beschriften!)
Zeichne ein beschriftetes Steigungsdreieck ein!

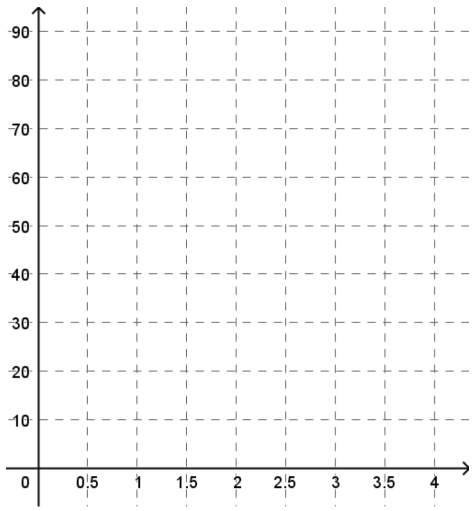
a. v = 25 m/s

s(t) =



b. v = 40 km/h

s(t) =



Der Graph muss nicht durch den Nullpunkt gehen. Im nächsten Beispiel gibt die Funktion die Entfernung vom Beobachter an.

9. Ein Radfahrer fährt mit konstanter Geschwindigkeit und nähert sich dem Beobachter.

Anfangsentfernung =

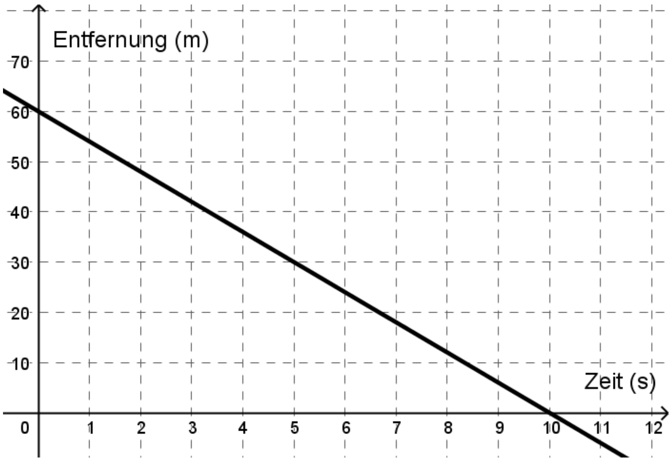
Zeit bis zum Erreichen des Beobachters =

Nach welcher Zeit ist der Radfahrer genau 40 m entfernt?
Zeichne ein, wo man das ablesen kann!

Berechne die Geschwindigkeit!

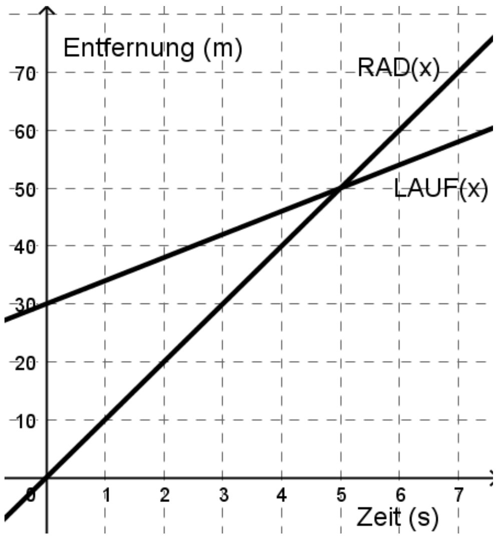
v =

Funktionsgleichung $s(t) = 60 - v \cdot t$



10. Ein Läufer hat 30 m Vorsprung, ein Radfahrer fährt ihm nach.

Lies die Koordinaten des Schnittpunkts ab und interpretiere ihre Bedeutung!

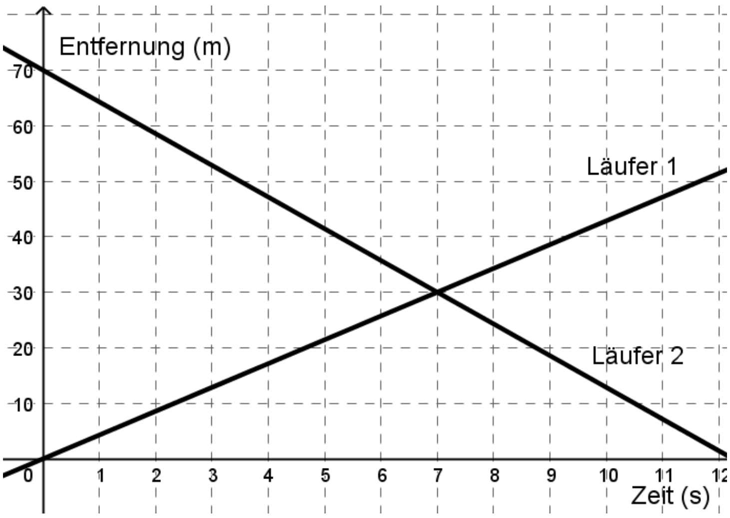


Lies die Geschwindigkeiten ab und stelle die Funktionsgleichungen auf!

LAUF(x) =

RAD(x) =

11. Gegeben ist die nebenstehende Grafik. Beschreibe die Situation!



Lies die Koordinaten des Schnittpunkts ab und interpretiere ihre Bedeutung!

Um die Geschwindigkeiten genau zu bestimmen, muss man ein wenig rechnen (und die Ergebnisse runden).
Schreibe diese Rechnungen an!