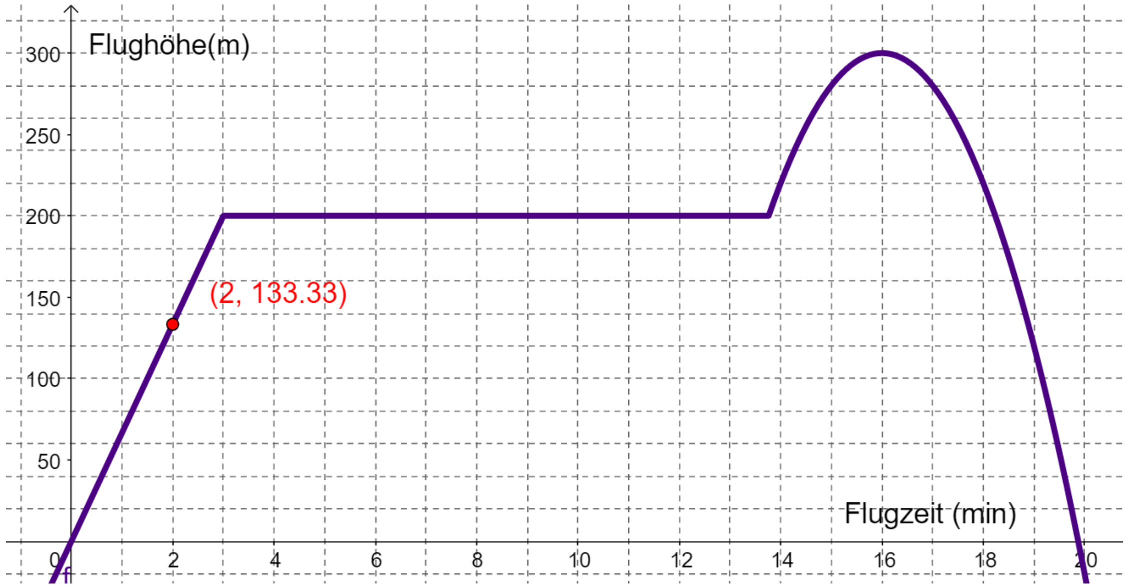
Hubschrauberflug (Funktionen 1)

Ein Rundflug mit dem Hubschrauber dauert 20 Minuten.
Die Flughöhe über dem Startpunkt wird in einem Koordinatensystem dargestellt.

Jedem Zeitpunkt wird eine Flughöhe zugeordnet.
Das nennt man eine **Funktion**.



1. Die Linie im Koordinatensystem nennt man den **Graphen** der Funktion.
Ein Punkt am Graphen ist rot eingezeichnet.
Interpretiere die Bedeutung der Koordinaten des Punktes!

2. Ergänze in der Tabelle die Flughöhen!

Zeit (min)	1	6	10	15	19
Flughöhe (m)					

3. Was ist die größte Flughöhe und wann wird sie erreicht?

4. Zu welchen Zeitpunkten befindet sich der Hubschrauber in einer Höhe von 220 m?

5. In welchen Zeiträumen ist der Hubschrauber gestiegen?

6. Von 3 min bis 13,8 min ist der Graph eine waagrechte Linie. Interpretiere das im Kontext!

Kennzeichen dieser Funktion:

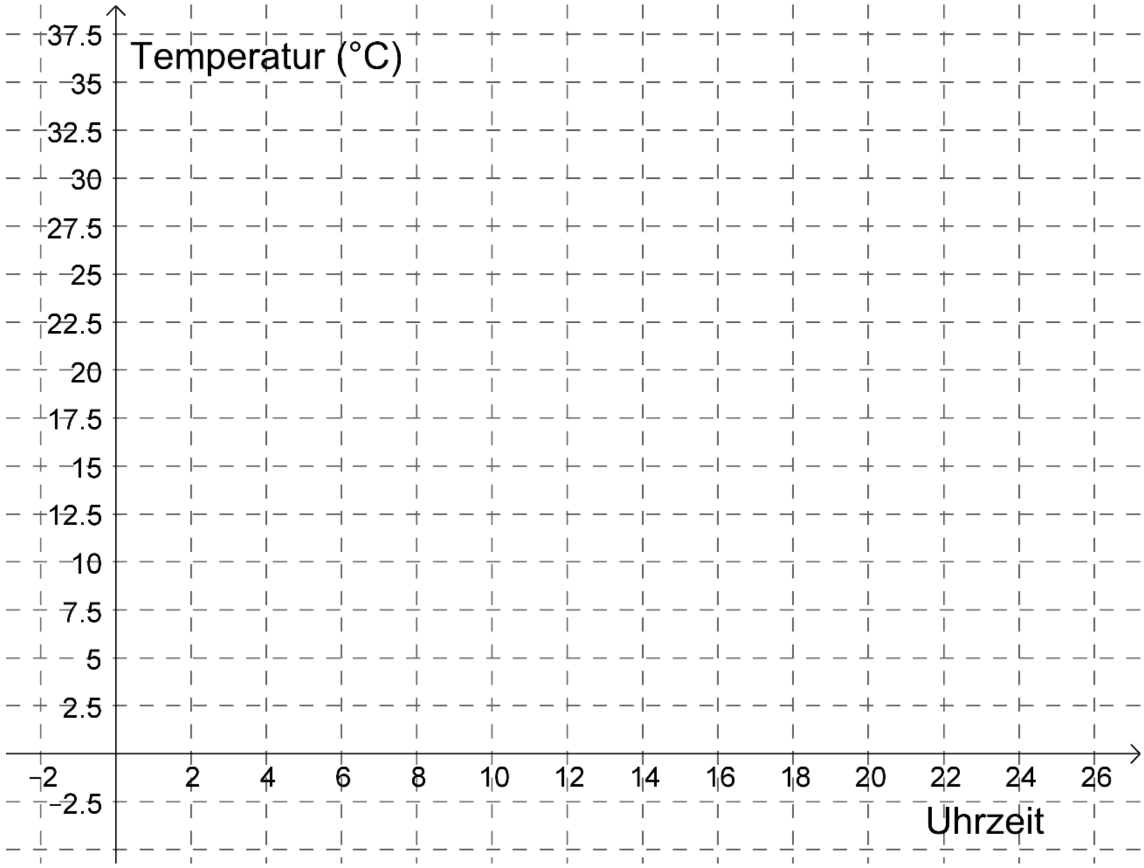
- **Zuordnung**: Zeitpunkt → Flughöhe
- **Argument** = unabhängige Variable (hier Zeit); x-Achse
- **Funktionswert** = abhängige Variable (hier Flughöhe); y-Achse

Gerhard Egger

Temperaturmessung (Funktionen 2)

Bei der Wetterstation in Krems an der Donau wird alle zwei Stunden die Temperatur (in °C) gemessen. Die Daten vom 10.7. 2020 werden in einer Tabelle zusammengestellt. (Quelle: at.wetter.com)

Zeit	0:00	2:00	4:00	6:00	8:00	10:00	12:00	14:00	16:00	18:00	20:00	22:00	24:00
Temperatur	15	14	13	20	25	30	33	34,5	33,5	30,5	25,5	21	20



1. Trage die Daten als Punkte im Koordinatensystem ein!
   Um die Entwicklung zu verdeutlichen, verbindet man die Punkte durch gerade Linien.

2. Gib an, wie hoch die Temperatur um 7:00 ungefähr gewesen ist!

3. Gib an, um wie viel Grad sich minimale und maximale Temperatur unterscheiden!

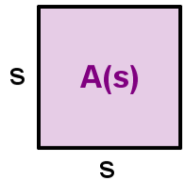
Es handelt sich um einen funktionalen Zusammenhang, weil jeder Uhrzeit eine eindeutige Temperatur zugeordnet ist. Allerdings werden manche Temperaturen zu unterschiedlichen Zeitpunkten angenommen.

4. Gib an, zu welchen Zeitpunkten die Temperatur ungefähr 30°C betragen hat!

Gerhard Egger

Fläche eines Quadrats (Funktionen 3)

Die Fläche A eines Quadrats ist abhängig von dessen Seitenlänge s.
Es gilt: A(s) ist eine Funktion von s.



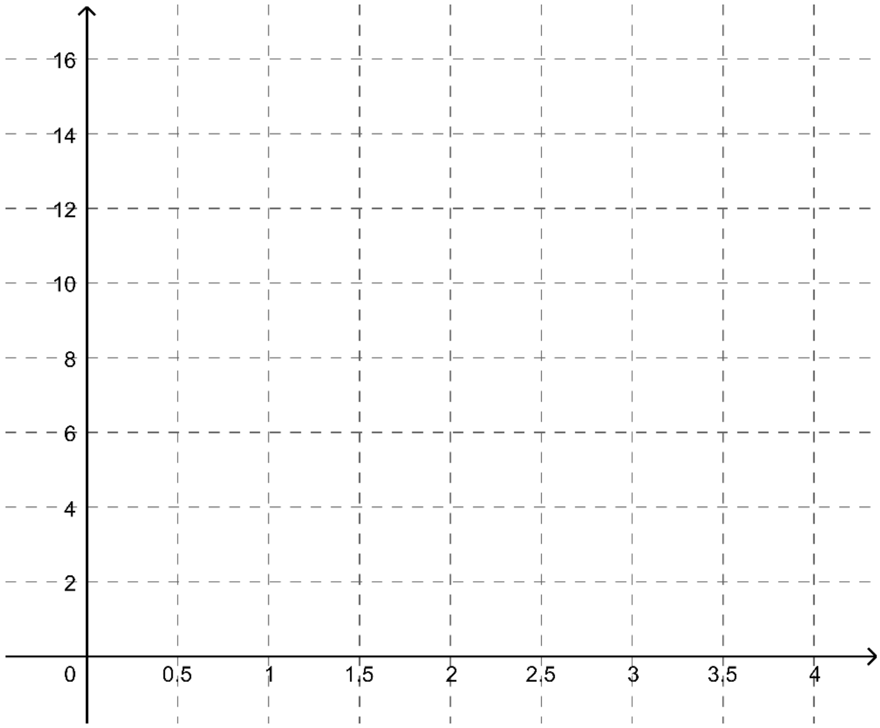
1. Gib einen Funktionsterm zur Berechnung der Fläche an!

   A (s) =

2. Ergänze die Tabelle!

Seitenlänge s (cm)	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
Flächeninhalt A (cm^2)									

3. Trage die Punkte im Koordinatensystem ein und verbinde durch eine Kurve!
   Beschrifte die Achsen!



4. Bei welcher Seitenlänge wird eine Fläche von 10 cm^2 angenommen!
   Zeichne in der Grafik ein, wo du abliest!

5. Ein Schüler behauptet, dass ein direktes Verhältnis vorliegt, weil die Fläche bei größerer Seitenlänge größer wird.

   Begründe, dass das nicht stimmt!

Gerhard Egger

Geschwindigkeiten (Funktionen 4)

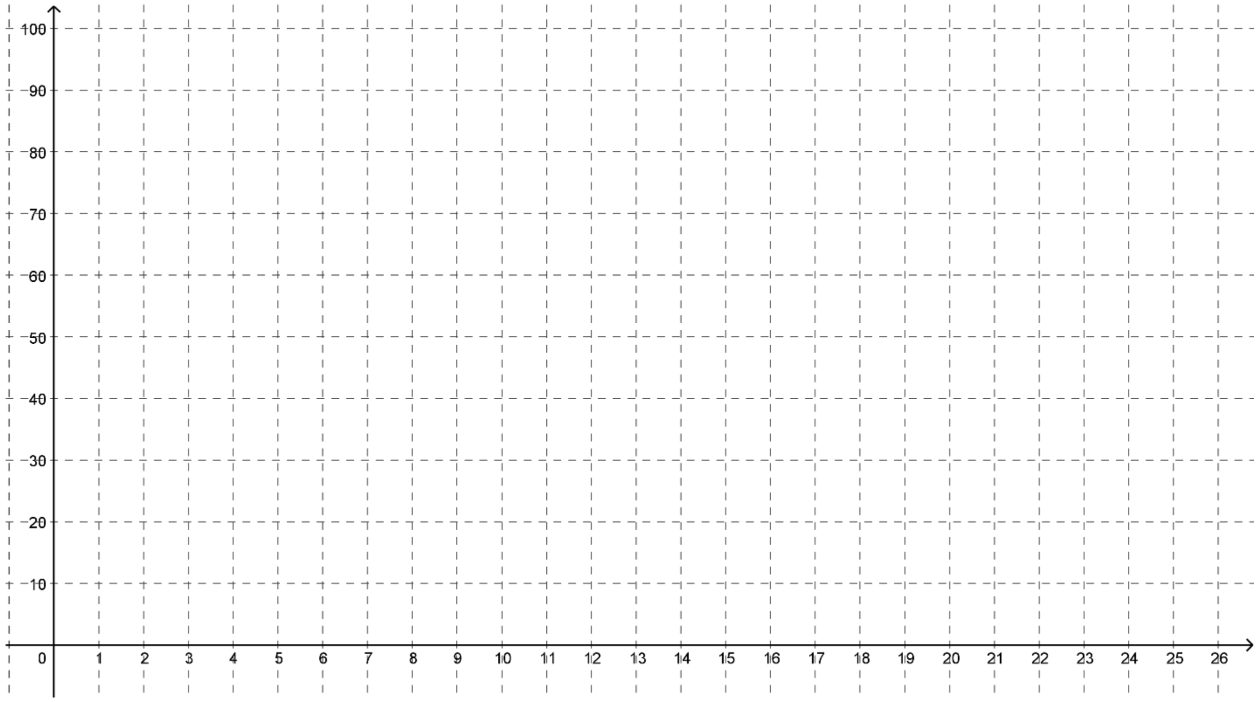
Die folgenden Berechnungen zeigen, wie lange es dauert, eine 120 m lange Strecke mit verschiedenen Geschwindigkeiten zurückzulegen.

Die Geschwindigkeiten sind in m/s angegeben, da es sich um eine kurze Strecke handelt.
Beim Gehen legt man etwa 1,5 m in einer Sekunde zurück, 25 m/s entspricht einem rasch fahrenden Auto.

1. Ergänze die Tabelle!

Geschwindigkeit (m/s)	1,5	3	5	15	25	x
Zeit (s)						

2. Trage die Punkte im Koordinatensystem ein und verbinde durch eine Kurve!
Beschrifte die Achsen!



3. Durch die Funktion wird ein Verhältnis festgelegt.
Begründe, um welche Art von Verhältnis es sich handelt!

4. Bei einem Versuch braucht man für die 180 m genau 50 s.

Berechne die Geschwindigkeit! Ansatz: Geschwindigkeit =

Zeichne in der Grafik ein, wo man das ablesen kann!

5. Ein Radfahrer fährt mit 5 m/s.
Wandle diese Geschwindigkeit um!

5 m/s = __________ m/min = __________ m/h = __________ km/h

Gerhard Egger

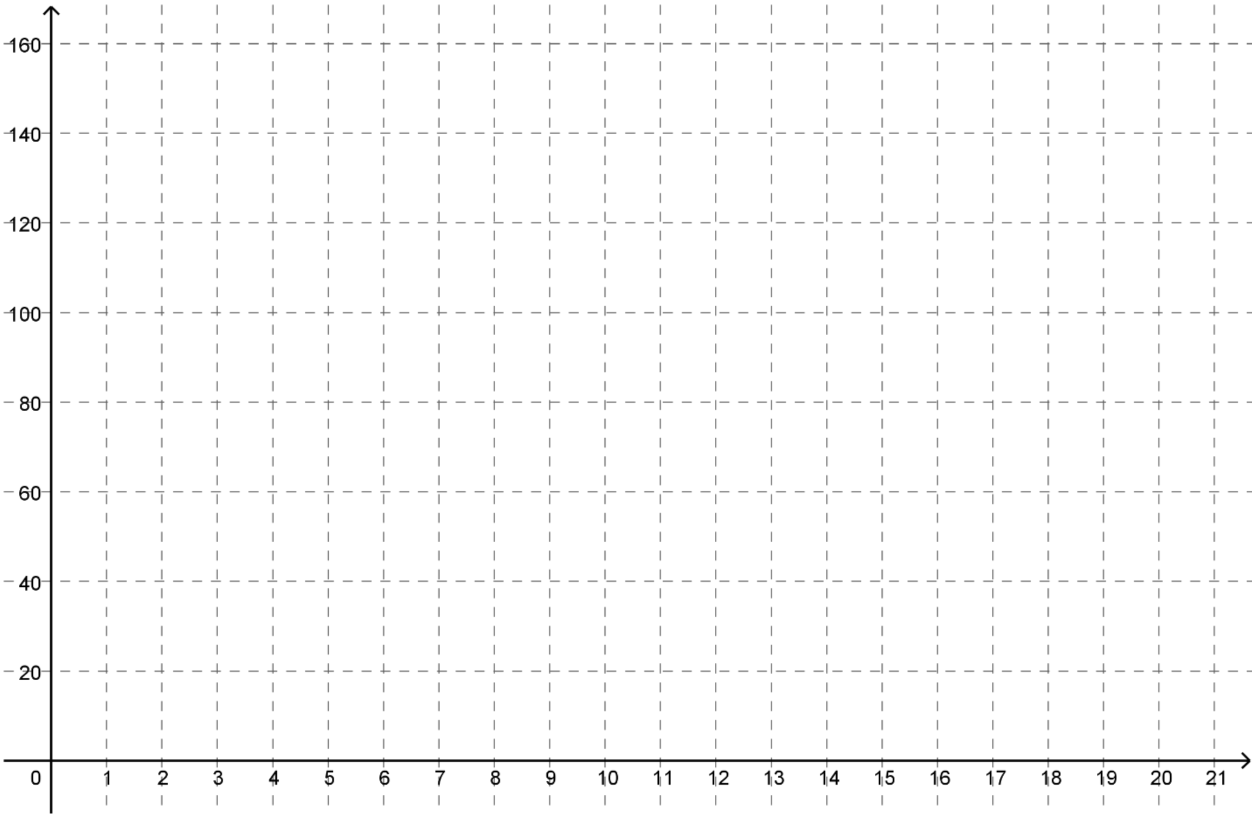
Wasserstand (Funktionen 5)

Aus einem Becken wird Wasser abgelassen, der Wasserstand sinkt pro Minute um 3,5 cm.
Am Beginn (zum Zeitpunkt t = 0) steht das Wasser 140 cm hoch.

1. Ergänze in der Tabelle die Wasserstände!

Zeit t (min)	0	1	2	3	5	10	20
Wasserstand h (cm)							

2. Trag die Punkte im Koordinatensystem ein und zeichne den Graphen!
Beschrifte die Achsen!



Die Abnahme pro Minute ist konstant. Der Graph hat die Form einer Geraden.
Man spricht von **linearer Abnahme** und einer **linearen Funktion**.

3. Gib einen Funktionsterm zur Berechnung des Wasserstandes nach t Minuten an!

$h(t) =$

4. Berechne, wie lange es dauert, bis das Becken leer ist!

5. Begründe, dass in diesem Fall weder ein direktes noch ein indirektes Verhältnis vorliegt!

Gerhard Egger