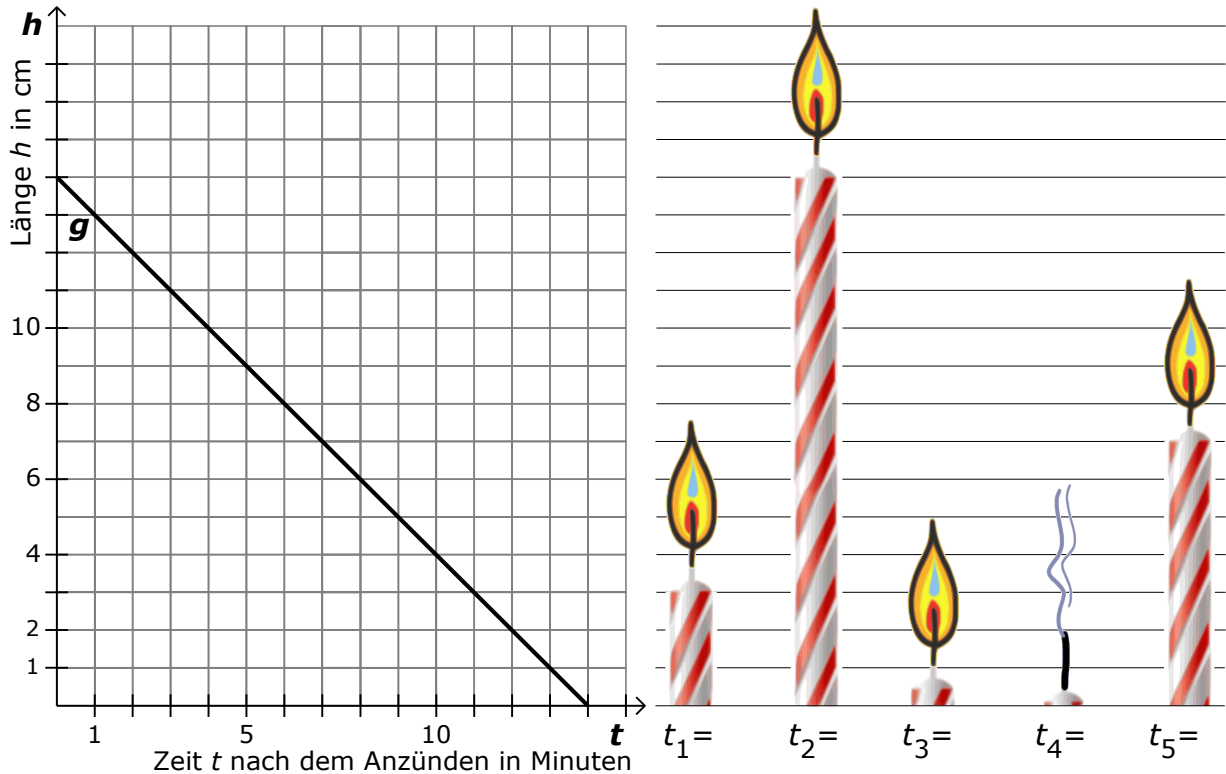


# MATHE 364

## 28.01. Kerzen abbrennen – lineare Funktionen

Das Diagramm stellt das gleichmäßige Abbrennen einer Geburtstagskerze dar. Die Abbildung zeigt, wie lang die Kerze zu verschiedenen Zeitpunkten noch ist.



a) Lies aus dem Graphen **ab** und **ergänze** die Lückentexte.

Beim Anzünden war die Kerze \_\_\_\_\_ cm lang.

Die Kerze wäre theoretisch nach \_\_\_\_\_ Minuten vollständig abgebrannt.

**Bestimme** mit Hilfe der Abbildung die Zeitpunkte  $t_1$  bis  $t_5$  möglichst genau.

Ungefähr \_\_\_\_\_ Minuten bzw. \_\_\_\_\_ Sekunden vor dem vollständigen Abbrennen wurde die Flamme aus Sicherheitsgründen gelöscht.

b) Der Graph einer linearen Funktion ist eine Gerade. Geraden sind unendlich lang. In dem Diagramm beginnt der Graph aber im Punkt (\_\_\_\_ | \_\_\_\_), weil \_\_\_\_\_.

In dem Diagramm endet der Graph im Punkt (\_\_\_\_ | \_\_\_\_), weil \_\_\_\_\_.

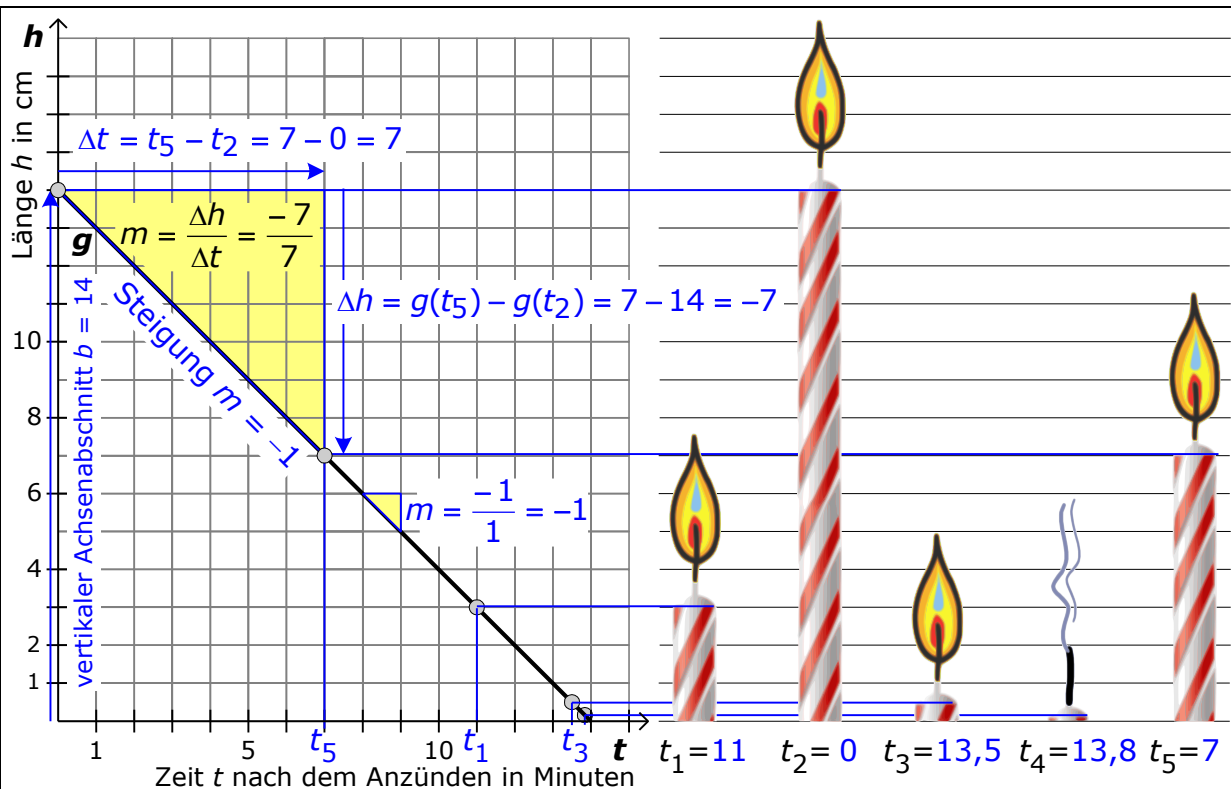
c) Die Funktionsgleichung der linearen Funktion  $g$  lautet  $g(t) = m \cdot t + b$ .

Dabei ist  $m$  die Steigung und  $b$  der Abschnitt auf der vertikalen Achse. Sonst sagt man y-Achsenabschnitt, aber hier ist die vertikale Achse mit  $h$  benannt.

$h = g(t)$  bedeutet: Die Länge  $h$  der Kerze ist abhängig von der Zeit  $t$ .

• **Zeichne** den Abschnitt auf der vertikalen Achse ein und **gib an**:  $b =$  \_\_\_\_\_ cm.

• **Zeichne** zwei Steigungsdreiecke ein und **erläutere**, warum  $m = \frac{-1 \text{ cm}}{1 \text{ Minute}}$  ist.



- a) **ablesen, ergänzen:** Beim Anzünden war die Kerze 14 cm lang.  
Die Kerze wäre theoretisch nach 14 Minuten vollständig abgebrannt.
- Bestimme** mit Hilfe der Abbildung die Zeitpunkte  $t_1$  bis  $t_5$  möglichst genau.  
Ungefähr 0,2 Minuten bzw. 12 Sekunden vor dem vollständigen Abbrennen wurde die Flamme aus Sicherheitsgründen gelöscht (gut wären 10 s bis 20 s).
- b) Der Graph einer linearen Funktion ist eine Gerade. Geraden sind unendlich lang. In dem Diagramm beginnt der Graph aber im Punkt (0 | 14), weil die Kerze zum Zeitpunkt 0 Minuten (Beginn der Messung) 14 cm lang war.  
In dem Diagramm endet der Graph im Punkt (14 | 0), weil die Kerze nach 14 Minuten vollständig abgebrannt wäre (Länge 0 cm). Längen können nicht negativ sein.
- c) Die Funktionsgleichung der linearen Funktion  $g$  lautet  $g(t) = m \cdot t + b$ .  
Dabei ist  $m$  die Steigung und  $b$  der Abschnitt auf der vertikalen Achse. Sonst sagt man y-Achsenabschnitt, aber hier ist die vertikale Achse mit  $h$  benannt.  
 $h = g(t)$  bedeutet: Die Länge  $h$  der Kerze ist abhängig von der Zeit  $t$ .
- **Zeichne** den Abschnitt auf der vertikalen Achse ein und gib an:  $b = \underline{14}$  cm.
  - **Zeichne** zwei Steigungsdreiecke ein und **erläutere**, warum  $m = \frac{-1 \text{ cm}}{1 \text{ Minute}}$  ist.
- Vom Zeitpunkt 0 Minuten 0 bis zum Zeitpunkt 7 Minuten sind es 7 Minuten. In dieser Zeit hat sich die Länge von 14 cm auf 7 cm verringert, Änderung  $-7$  cm. Die Abbrenngeschwindigkeit beträgt also 1 cm pro Minute. Aber die Steigung  $m$  ist  $-1$  cm/min, da der Graph nicht nach oben steigt, sondern nach unten geht (negative Steigung). Beim kleinen Steigungsdreieck geht es in einer Minute um 1 cm nach unten, also ebenfalls eine „Steigung“ von  $-1$  cm/min.