

MATHE 364

27.01. lineare Funktionen – Kerzen abbrennen

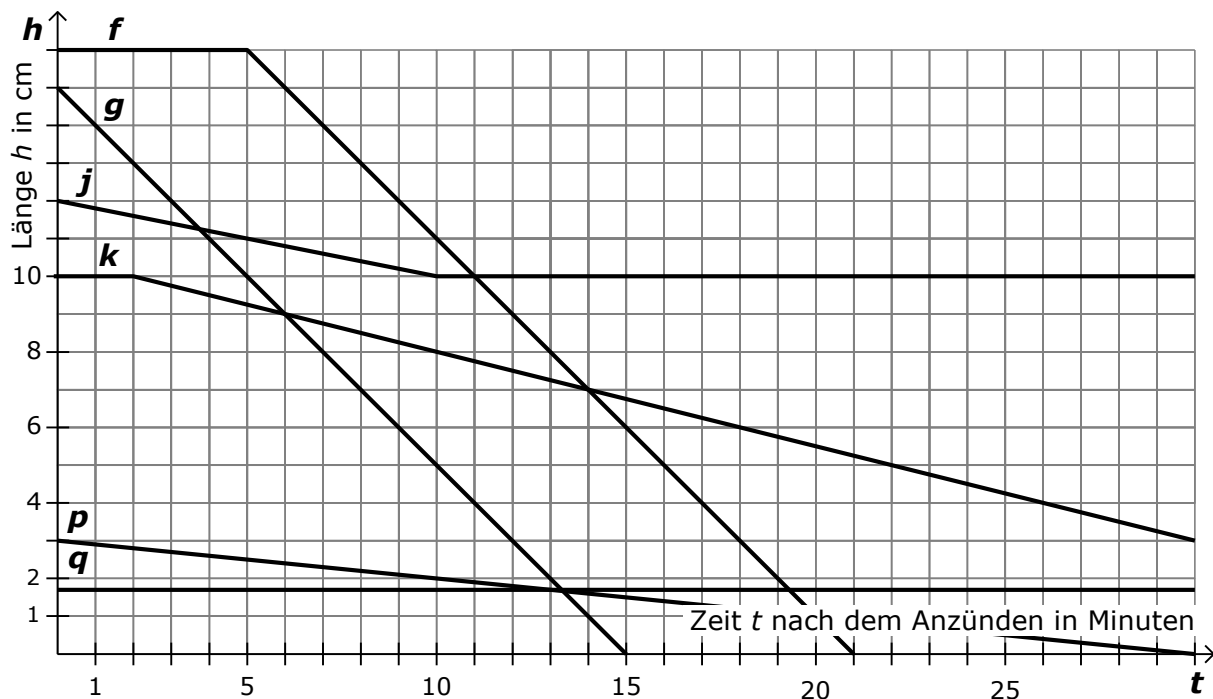


Die Kerzen auf dieser Geburtstagstorte sind besonders dünn und brennen sehr schnell ab.

An der Anzahl der Kerzen kannst du ablesen, der wievielte Geburtstag gefeiert wird. Man sagt, das Geburtstagskind sollte möglichst mit einem Versuch alle Kerzen auf einmal auspusten.

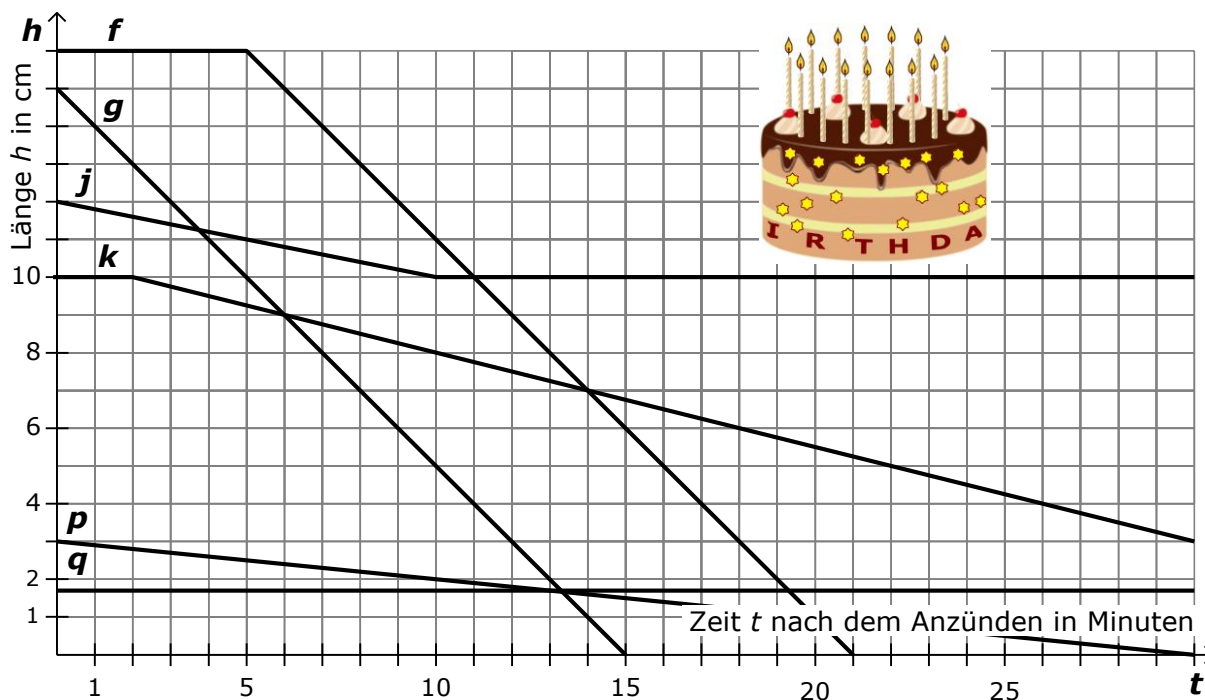
Die 8 a experimentiert mit solchen Geburtstagskerzen. Dazu misst Laura nach dem Anzünden alle 60 Sekunden die Länge und notiert die Daten.

- a) **Ergänze** den Lückentext: Das Geburtstagskind wird ___ Jahre alt.
 b) Da Laura gut mit der Tabellenkalkulation umgehen kann, hat sie für ihre ganze Arbeitsgruppe alle Diagramme mit ihrem Computer gezeichnet.



- ↓ **Ordne** jedem Satz den passenden Graphen zu und **ergänze** ggf. die Lücken.
 Lauras Kerze brannte 15 Minuten lang mit einem Zentimeter pro Minute.
 Das ___ cm hohe Teelicht brannte gar nicht – der Docht war abgebrochen.
 Cem musste noch Streichhölzer suchen und hat seine ___ cm lange Kerze erst nach 5 Minuten angezündet. Dann brannte sie mit ___ cm pro Minute.
 Yasmin hat die Kerze nach 10 Minuten ausgepustet. Die brannte mit ___ cm pro Minute so langsam ab, dass Yasmin keine Lust mehr zum Messen hatte.
 Am langsamsten brennt die Kerze mit ___ cm / min. Sie war ___ cm lang.
 Die nach 2 min angezündete Kerze wird insgesamt ___ Minuten lang brennen.

- a) **Ergänze** den Lückentext: Das Geburtstagskind wird 14 Jahre alt.
 b) **Ordne** jedem Satz den passenden Graphen zu und **ergänze** ggf. die Lücken.



Auf dieser Seite findest du nur die Lösungen. Auf der nächsten Seite wird erklärt, wie man auf diese Lösungen kommen kann.

Bitte lies die Erklärung auch dann, wenn alle deine Lösungen richtig sind. Dabei lernst du nämlich zwei wichtige Begriffe kennen:

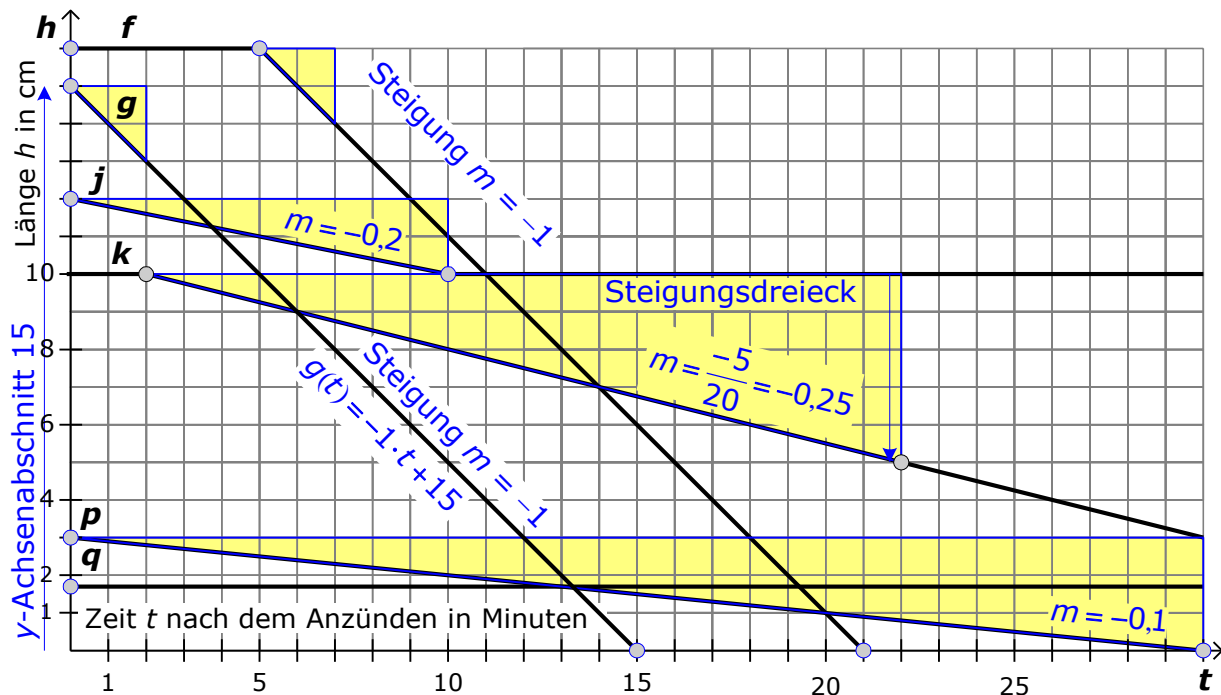
y-Achsenabschnitt und Steigung.

In der Alltagssprache ausgedrückt haben die Linien entweder ein Gefälle (sie gehen bergab) oder sie verlaufen waagrecht (horizontal).

In der mathematischen Fachsprache ist die Steigung der Graphen 0 (horizontaler Verlauf),

oder die Steigung ist negativ (gehst du von einem Punkt des Graphen aus nach rechts, musst du nach unten gehen, um auf dem Graphen zu bleiben).

- g** Lauras Kerze brannte 15 Minuten lang mit einem Zentimeter pro Minute.
q Das 1,7 cm hohe Teelicht brannte gar nicht – der Docht war abgebrochen.
f Cem musste noch Streichhölzer suchen und hat seine 16 cm lange Kerze erst nach 5 Minuten angezündet. Dann brannte sie mit 1 cm pro Minute.
j Yasmin hat die Kerze nach 10 Minuten ausgepustet. Die brannte mit 0,2 cm pro Minute so langsam ab, dass Yasmin keine Lust mehr zum Messen hatte.
p Am langsamsten brennt die Kerze mit 0,1 cm / min. Sie war 3 cm lang.
k Die nach 2 min angezündete Kerze wird insgesamt 40 Minuten lang brennen.



- g** Lauras Kerze brannte 15 Minuten lang mit einem Zentimeter pro Minute. Der Graph g beginnt im Punkt $(0 \mid 15)$. Länge 15 cm zum Zeitpunkt 0 Minuten. Der Graph g fällt gleichmäßig bis zum Punkt $(15 \mid 0)$, der die Länge 0 cm zum Zeitpunkt 15 Minuten beschreibt. Bei 15 cm in 15 min beträgt die Abbrenngeschwindigkeit 1 cm pro Minute, abgekürzt 1 cm/min. **y-Achsenabschnitt 15, Steigung -1**
- q** Das 1,7 cm hohe Teelicht brannte gar nicht – der Docht war abgebrochen. Der Graph q verläuft horizontal (waagrecht). Die Zeit läuft zwar weiter, aber die Länge bleibt konstant. **y-Achsenabschnitt 1,7, Steigung 0**
- f** Cem musste noch Streichhölzer suchen und hat seine 16 cm lange Kerze erst nach 5 Minuten angezündet. Dann brannte sie mit 1 cm pro Minute. Graph f verläuft von $(0 \mid 16)$ bis $(5 \mid 16)$ horizontal und bis $(21 \mid 0)$ parallel zum Graphen g von Lauras Geburtstagskerze. Cems Kerze brennt mit der gleichen Geschwindigkeit 1 cm/min eine Minute länger, weil sie auch einen Zentimeter länger war, nämlich 16 cm.
- j** Yasmin hat die Kerze nach 10 Minuten ausgepustet. Die brannte mit 0,2 cm pro Minute so langsam ab, dass Yasmin keine Lust mehr zum Messen hatte. Der Graph j beginnt in $(0 \mid 12)$ und fällt gleichmäßig bis zum Punkt $(10 \mid 10)$. 2 cm in 10 min entsprechen einer Abbrenngeschwindigkeit von $2 \text{ cm} : 10 \text{ min} = 0,2 \text{ cm/min}$. Ab dem Punkt verläuft Graph j horizontal. Die Zeit läuft zwar weiter, aber die Länge bleibt konstant.
- p** Am langsamsten brennt die Kerze mit 0,1 cm / min. Sie war 3 cm lang. Vom Punkt $(0 \mid 3)$ bis zum Punkt $(30 \mid 0)$ sind 3 cm in $30 \text{ min} = 0,1 \text{ cm/min}$.
- k** Die nach 2 min angezündete Kerze wird insgesamt 40 Minuten lang brennen. Vom Punkt $(2 \mid 10)$ bis zum Punkt $(22 \mid 5)$ sind 5 cm in 20 Minuten. Es wird doppelt so lange dauern, bis die gesamten 10 cm abgebrannt sind: nach 40 min.