

Aufgaben: Lineare Funktionen
Teil 5: Wiederholung und erste Anwendungen

Aufgabe 1. Überprüfen Sie, welche der Punkte A bis H auf einer der sechs Geraden g_1, \dots, g_6 liegen:

$$A(2/4), B(6/2), C(-2/4), D(1/10), E(-6/1), F(0/4), G(0/0), H(6/8).$$

Die Geraden sind

$$\begin{array}{lll} g_1 : y = \frac{4}{3}x & g_2 : y = -0,5x + 5 & g_3 : y = -2x \\ g_4 : y = -x + 4 & g_5 : y = 0,25x + 2,5 & g_6 : y = 2x + 8 \end{array}$$

Aufgabe 2. Bestimmen Sie die Geradengleichungen der Geraden, die durch die folgenden Daten gegeben sind:

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| a) $m = 2; P(2/3)$ | b) $P(2/4); Q(1/2)$ |
| c) $P(-1/-3); Q(2/6)$ | d) $m = -2; P(-2/3)$ |
| e) $P(3/5); Q(0/1)$ | f) $P(-1/1); Q(3/-1)$ |
| g) $m = -\frac{1}{3}; P(6/-1)$ | h) $m = 1,5; P(1/3)$ |
| i) $P(-1/-2); Q(2/1)$ | j) $m = -\frac{3}{2}; P(-3/-2)$ |
| k) $m = 3; P(6/2)$ | l) $P(3/4); Q(-1/-2)$ |

Aufgabe 3. Bestimmen Sie die Geradengleichungen der Ursprungsgeraden, die durch die folgenden Punkte verlaufen:

- a) $P(1/6)$ b) $R(-1/0)$ c) $P(2/5)$ d) $Q(-1,5/-4)$

Was fällt Ihnen auf?

Aufgabe 4. Eray misst die Länge einer brennenden Kerze. Um 9:00 Uhr misst er 14 cm und um 12:00 Uhr hat die Kerze noch eine Länge von $9,5\text{ cm}$.

- Geben Sie eine Geradengleichung an, die die Länge der Kerze in Abhängigkeit von der Zeit beschreibt.
- Wie lang war die Kerze um 8:00 Uhr und wie lang wird sie um 17:00 Uhr sein?
- Die Kerze wurde um 7:00 Uhr angezündet. Wie lang war die Kerze zu diesem Zeitpunkt und wann ist sie komplett heruntergebrannt?

Eine dünnere Kerze brennt doppelt so schnell ab. Sie wurde ebenfalls um 7:00 angezündet und war um 10:00 Uhr noch 10 cm lang.

- Wann ist diese dünne Kerze ganz heruntergebrannt.

Aufgabe 5. Die Besucherzahlen eines Freizeitparks haben in den letzten Jahren pro Jahr um die gleiche Zahl zugenommen:

Jahr 2009	840 000 Besucher
Jahr 2017	1 070 000 Besucher

- Geben Sie eine Funktionsterm an, der die Entwicklung der Besucherzahlen beschreibt.
- Wie sahen die Besucherzahlen in den Jahren 2010 bis 2019 aus?

Im Jahr 2020 ist eine Erweiterung des Geländes geplant. Der jährliche Zuwachs soll sich dann verdoppeln.

- Geben Sie die neue Gleichung an, die die Besucherzahlen modelliert.
- Wie viele Besucher hat der Freizeitpark voraussichtlich im Jahr 2023?

Aufgabe 6. Aus einem Leck in einem zylindrischen Gefäß läuft durch ein Loch am Boden Wasser heraus. Pro Sekunde sinkt die Füllhöhe des Wassers um $1,45\text{ cm}$. Zu Beginn der Messung stand das Wasser 50 cm hoch.

- Begründen Sie, warum man annehmen kann, dass das Sinken des Wasserspiegels näherungsweise durch eine lineare Funktion beschrieben werden kann.
- Mit welchem Funktionsterm lässt sich die Füllhöhe in Abhängigkeit von der Zeit berechnen?
- Zeichnen Sie den Graphen zur Funktion aus b.

Aufgabe 7. Wir dürfen annehmen, dass bei Autoreifen die Profiltiefe durch die Nutzung gleichmäßig abnimmt. Deshalb überprüft Frau Fuchs sie ab und zu. Das erste Mal prüft sie nach $16\,000\text{ km}$ und misst eine Profiltiefe von 16 mm . Die zweite Messung nach $24\,000\text{ km}$ liefert noch 5 mm .

Lösen Sie die folgenden Aufgaben, indem Sie zunächst eine Geradengleichung formulieren, die die Profiltiefe in Abhängigkeit von der Kilometerleistung beschreibt.

- a) Wie viele Kilometer könnte Frau Fuchs noch fahren, wenn mindestens $1,6\text{ mm}$ Profiltiefe vorgeschrieben sind?
- b) Um wie viele Millimeter nimmt die Profiltiefe alle $10\,000\text{ km}$ ab?
- c) Welche Profiltiefe hatten die Reifen, als Frau Fuchs sie gekauft hat?