

## Wie viele Funktionen gibt es? – Arbeitsauftrag

Wir beginnen nun, systematisch einige Klassen von Funktionen zu untersuchen. Wir beginnen mit der einfachsten Klasse, die *linearen Funktionen* der Form  $f(x) = mx + c$ . Ihr Schaubild ist stets eine Gerade mit Steigung  $m$  und  $y$ -Achsenabschnitt  $c$ . Daher müssen Sie nichts neues mehr lernen: Alles, was Sie über Geraden gelernt haben, gilt natürlich auch für lineare Funktionen, z.B. Steigungswinkel, Schnittpunkt, ...

### Zentrale Frage: Wofür sind lineare Funktionen gut?

Dazu sollen Sie die nachfolgenden Aufgaben bearbeiten.

**Aufgabe 1:** Ein Mobilfunkunternehmen bietet Handytypen mit speziellen Tarifen an:

Handytyp	Grundgebühr	Minutenpreise	Höchstdauer
Siemens	10 €	0,12 €	240 Minuten
Samsung	15 €	0,12 €	240 Minuten
Nokia	21 €	0,12 €	240 Minuten

- Geben Sie zu jedem Handy die Gleichung der Funktion an, welche der telefonierten Zeit die Gesamtgebühr zuordnet.
- Zeichnen Sie die Schaubilder dieser drei Funktionen gemeinsam in ein geeignetes Koordinatensystem mit ganz  $\mathbb{R}$  als Definitionsmenge.
- Geben Sie für die gestellte Aufgabe eine sinnvolle Definitions- und Wertemenge dieser drei Funktionen an.
- Welche gemeinsame Eigenschaft besitzen diese drei Funktionen?
- Diese drei Funktionen können auch mit *einer* Funktionsgleichung angegeben werden. Wie könnte man diese formulieren?
- Ergänzen Sie das Koordinatensystem um ein viertes Schaubild, das die allgemeine Funktionsgleichung aus e) erfüllt und geben Sie die zugehörige Funktionsgleichung an.

**Aufgabe 2:** Bei einer Untersuchung durch die Stiftung Warentest wurde die Preisentwicklung, ausgehend vom aktuellen Preisniveau, von Laserdruckern getestet. Durch die Analyse der letzten 5 Jahre wurde festgestellt, dass die Schaubilder der Ergebnisse den Schaubildern von linearen Funktionen gleichen. Die zugehörigen Funktionsgleichungen wurden wie folgt angegeben:

Firma	Funktionsgleichung
HP	$f_{\text{HP}} = -100x + 300$
Samsung	$f_{\text{Samsung}} = -50x + 300$
Lexmark	$f_{\text{Lexmark}} = -75x + 300$

- Zeichnen Sie die Schaubilder der drei Funktionen in ein geeignetes Koordinatensystem mit ganz  $\mathbb{R}$  als Definitionsmenge.
- Geben Sie für die gestellte Aufgabe eine sinnvolle Definitions- und Wertemenge dieser drei Funktionen an.
- Welche Gemeinsamkeit weisen diese drei Funktionen vor?
- Diese drei Funktionen können auch mit einer Funktionsgleichung angegeben werden. Wie könnte man diese formulieren?
- Ergänzen Sie das Koordinatensystem um ein viertes Schaubild, das die allgemeine Funktionsgleichung aus d) erfüllt und geben Sie die zugehörige Funktionsgleichung an.

**Hausaufgabe:** Lesen Sie im Buch die Seiten 87 und 88, um zu verstehen, was man unter einer *abschnittsweise linearen Funktion*, einer *Betragsfunktion* und einer *Funktionschar* versteht. Lösen Sie danach die Aufgaben 90/8, 90/9 und 90/10.