



✂ **Aufgabe 10.29** Wahr oder falsch? Begründen Sie und korrigieren Sie falls möglich falsche Aussagen in sinnvolle wahre Aussagen.

- Für zwei beliebige Punkte in der  $x/y$ -Ebene gibt es immer eine lineare Funktion, deren Graph durch diese Punkte geht.
- Haben zwei Geraden die gleiche Steigung, so sind sie parallel.
- Haben zwei Geraden den gleichen  $y$ -Achsenabschnitt  $q$ , so schneiden sie sich auf der  $x$ -Achse.
- Gegeben ist eine lineare Funktion  $f(x) = mx + q$ . Ersetzt man sowohl  $m$  als auch  $q$  durch ihre Gegenzahlen, wird der Graph an der  $y$ -Achse gespiegelt.
- Die Steigung einer horizontalen Geraden ist nicht definiert.
- Die Steigung der Winkelhalbierenden der Koordinatenachsen ist 1.
- Die Steigung einer vertikalen Geraden ist 2.
- Das Produkt der Steigungen zweier rechtwinkliger Geraden ist  $-1$ .
- Erhöht man die Steigung einer Geraden um 2, so verschiebt sich die Gerade um 2 Einheiten in  $y$ -Richtung.
- Wenn  $f$  eine lineare Funktion ist, dann ist auch  $h(x) = 2 \cdot f(x)$  eine lineare Funktion.
- Gegeben sind zwei lineare Funktionen  $f$  und  $g$ . Die Funktion  $h(x) = f(x) + g(x)$  ist dann ebenfalls eine lineare Funktion.
- Wenn  $f$  und  $g$  lineare Funktionen sind, dann ist auch  $h(x) = f(g(x))$  eine lineare Funktion.
- Wenn  $f$  eine lineare Funktion ist, dann ist auch  $g(x) = f(x) \cdot f(x)$  eine lineare Funktion.
- Die Graphen der Funktionen  $f(x) = x^2$  und  $g(x) = x + 2$  schneiden sich in den Punkten  $(-1, 1)$  und  $(2, 4)$ .
- Die Graphen der Funktionen  $f(x) = (x + 1)^2 - 1$  und  $g(x) = (x - 1)^2 + 1$  schneiden sich in genau einem Punkt.
- Die Graphen der Funktionen  $f(x) = (x - 1)^2 + 1$  und  $g(x) = 1 - 2x$  schneiden sich in zwei Punkten.
- Die Summe  $h(x) = f(x) + g(x)$  zweier nicht-linearer Funktionen  $f$  und  $g$  ist nie linear.
- Das Produkt  $h(x) = f(x) \cdot g(x)$  zweier linearer Funktionen  $f$  und  $g$  ist nie linear.
- Der Abstand zweier Geraden ist gleich dem Unterschied der  $y$ -Achsenabschnitte.
- Für beliebiges  $x$  liegt der Punkt  $(f(x), x)$  auf dem Graphen der Funktion  $f$ .
- Dr. Blöchligers Notenskala ist eine lineare Funktion der Punktzahl.
- Die Zeit, die benötigt wird, um von einem Ort zu einem anderen zu gelangen, ist eine lineare Funktion der Entfernung der beiden Orte.

✂ **Aufgabe 10.30** Gegeben sind 4 Funktionen:

$$f(x) = x^2 - 2x, \quad g(x) = \sqrt{5 - x}, \quad h(x) = |x - 2|, \quad k(x) = \frac{3}{x}.$$

Bestimmen Sie die (maximalen) Definitionsbereiche für diese Funktionen. Für  $g$  und  $h$  bestimmen Sie ebenfalls die Wertebereiche.

Berechnen Sie und vereinfachen Sie soweit wie möglich:

- |                              |   |                   |                        |
|------------------------------|---|-------------------|------------------------|
| a) $f(7)$                    | b) $g(1)$                               | c) $h(-2)$        | d) $k(-1)$             |
| e) $h(f(1))$                 | f) $k(g(-31))$                          | g) $g(-h(f(-1)))$ | h) $g(-(f(4) + h(4)))$ |
| i) $k(a) \cdot f(a)$         | j) $f(a + b) + k(\frac{1}{a+b}) + h(1)$ |                   |                        |
| k) $f(a + 1) \cdot k(a - 1)$ | l) $h(x^2 + 2)$                         |                   |                        |