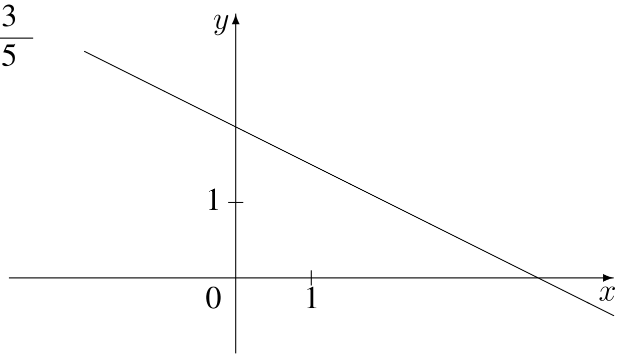
8. Klasse Lösungen 8
Funktionen verstehen 01

1. (a) Der y-Wert ist jeweils um 3 größer. Der Graph ist um 3 Einheiten nach oben verschoben.
   Da sich z. B. für den x-Wert -4 der gleiche Funktionswert $y = (-4)^2+3 = 4^2+3$ ergibt wie beim x-Wert $+4$, allgemein bei $-x$ der gleiche y-Wert wie bei $+x$, sind die Funktionsgraphen achsensymmetrisch zur y-Achse.
   (b) Die y-Werte sind jeweils 3-mal so groß. Der Graph ist in y-Richtung 3-fach gestreckt, also steiler.

2. Die Terme stellen den Wert des jeweiligen Rades nach x Jahren dar. Der x-Wert des Schnittpunktes gibt also an, nach wie vielen Jahren beide Räder gleichen Wert haben; der y-Wert ist dann dieser Wert (in Euro).
   Gleichsetzen $-200x + 1800 = -70x + 800$ liefert $130x = 1000$; $x = \frac{100}{13} \approx 7{,}7$.
   Einsetzen in $y = -200x + 1800$: $y = -200 \cdot \frac{100}{13} + 1800 = 261\frac{7}{13}$
   Einsetzen in $y = -70x + 800$: $y = -70 \cdot \frac{100}{13} + 800 = 261\frac{7}{13}$.

3.

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	3,5	3	2,5	2	1,5	1	0,5



   Schnittpunkt mit y-Achse:
   Einsetzen von $x = 0$ liefert $y = 2$.

   Schnittpunkt mit x-Achse (Nullstelle):
   Funktionsterm gleich 0 setzen: $-0{,}5x + 2 = 0$; $-0{,}5x = -2$; $x = 4$.

   Punkte auf dem Graphen:
   P: Einsetzen von $x = 2$ liefert $y = -0{,}5 \cdot 2 + 2 = 1$, also $P(2|1)$
   Q: Einsetzen von $y = 5$ liefert $5 = -0{,}5 \cdot x + 2$; $x = -6$, also $Q(-6|5)$
   R': Einsetzen von $x = 100$ liefert $y = -0{,}5 \cdot 100 + 2 = -48$.
   Für einen Punkt R unterhalb des Graphen, also unterhalb von R' muss also ein y-Wert kleiner als -48 gewählt werden, z. B. $R(100| - 50)$.

4. Berechne durch Gleichsetzen von zwei Funktionstermen $f_1(x)$ und $f_2(x)$ den Schnittpunkt dieser beiden Graphen und prüfe durch Einsetzen des sich ergebenden x-Wertes in den dritten Funktionsterm, ob sich der gleiche y-Wert ergibt wie bei den ersten beiden Funktionstermen.

5. Die Wertetabelle der zweiten Funktion weist y-Werte mit genau anderem Vorzeichen auf. Der Funktionsgraph ist an der x-Achse gespiegelt.

6. Einsetzen der Punktkoordinaten $x = -3$ und $y = -4$ in die Funktionsgleichung $y = x^2 - 2x + a$ liefert $-4 = (-3)^2 - 2 \cdot (-3) + a$, also $-4 = 9 + 6 + a$ und somit $a = -19$.