

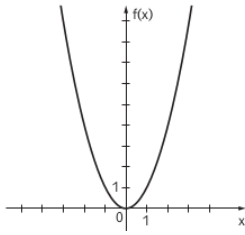
# 8 NICHTLINEARE FUNKTIONEN

- W 8.01** Was lässt sich über den Graphen der Funktion  $f$  mit  $f(x) = x^2$  aussagen? Skizziere den Graphen von  $f$ !
- W 8.02** Was lässt sich über den Graphen der Funktion  $f$  mit  $f(x) = ax^2 + bx + c$  (mit  $a, b, c \in \mathbb{R}$  und  $a \neq 0$ ) aussagen?
- W 8.03** Wie sieht eine Termdarstellung (Funktionsgleichung) einer indirekten Proportionalitätsfunktion aus? Was lässt sich über den Graphen einer solchen Funktion aussagen?
- W 8.04** Was bedeutet die Zahl  $c$  in der Funktion  $f$  mit  $f(x) = \frac{c}{x}$ ? Gib die größtmögliche Definitionsmenge von  $f$  an und skizziere den Graphen von  $f$  für  $c = 2$ !
- W 8.05** Unter welchen Voraussetzungen sind die Funktionswerte indirekt proportional zu den Argumenten? Gib ein Beispiel für indirekte Proportionalität an!
- W 8.06** Begründe, dass man bei einer indirekten Proportionalitätsfunktion Folgendes aussagen kann: Die Funktionswerte und die Argumente sind **zueinander** indirekt proportional.
- W 8.07** Gib ein Beispiel einer abschnittsweise definierten Funktion an und zeichne deren Graphen! Wie lautet der größtmögliche Definitionsbereich einer solchen Funktion?
- W 8.08** Gib ein Beispiel einer Sprungfunktion an und zeichne deren Graphen! Wie lautet der größtmögliche Definitionsbereich einer solchen Funktion?
- W 8.09** Skizziere die Graphen der Funktionen  $f$  mit  $f(x) = \frac{1}{x}$ ,  $g$  mit  $g(x) = x^2$ ,  $h$  mit  $h(x) = \frac{1}{x^2}$  und  $p$  mit  $p(x) = |x|$  aus dem Gedächtnis, dh. ohne Technologieeinsatz und ohne dabei einzelne Werte zu berechnen!



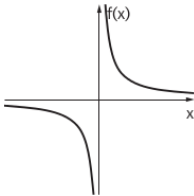
## 8 NICHTLINEARE FUNKTIONEN Lösungen

W 8.01 Hierbei handelt es sich um eine nach oben offene Parabel mit dem Scheitel im Ursprung  $O = (0 \mid 0)$ .

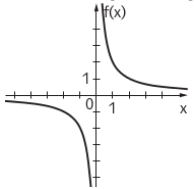


W 8.02 Hierbei handelt es sich um eine Parabel mit dem Scheitel  $S = \left(-\frac{b}{2a} \mid f\left(-\frac{b}{2a}\right)\right) = \left(-\frac{b}{2a} \mid c - \frac{b^2}{4a}\right)$ . Sie ist nach oben offen für  $a > 0$ , nach unten offen für  $a < 0$ .

W 8.03  $f(x) = \frac{c}{x}$ . Der Graph ist keine Gerade und sieht ungefähr so aus:



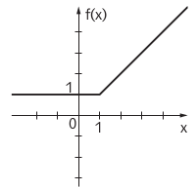
W 8.04  $c = f(1)$ . Die größtmögliche Definitionsmenge ist  $\mathbb{R}^*$ .



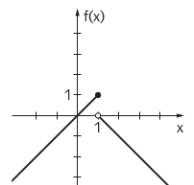
W 8.05 Die Funktionswerte sind zu den Argumenten indirekt proportional, wenn  $f(x) = \frac{c}{x}$  (mit  $c \neq 0$ ) gilt. Beispiel: Die Fliehkraft ist indirekt proportional zum Radius (bei konstanter Geschwindigkeit).

W 8.06 Aus  $f(x) = \frac{c}{x}$  folgt  $x = \frac{c}{f(x)}$ . Dh. die Funktionswerte sind zu den Argumenten indirekt proportional und umgekehrt.

W 8.07 ZB: Funktion  $f$  mit  $f(x) = \begin{cases} 1 & \text{für } x \leq 1 \\ x & \text{für } x > 1 \end{cases}$  größtmöglicher Definitionsbereich:  $\mathbb{R}$



W 8.08 ZB: Funktion  $f$  mit  $f(x) = \begin{cases} x & \text{für } x \leq 1 \\ -x+1 & \text{für } x > 1 \end{cases}$  größtmöglicher Definitionsbereich:  $\mathbb{R}$



W 8.09

