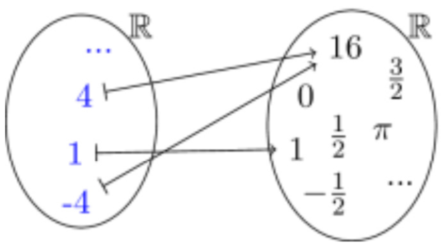
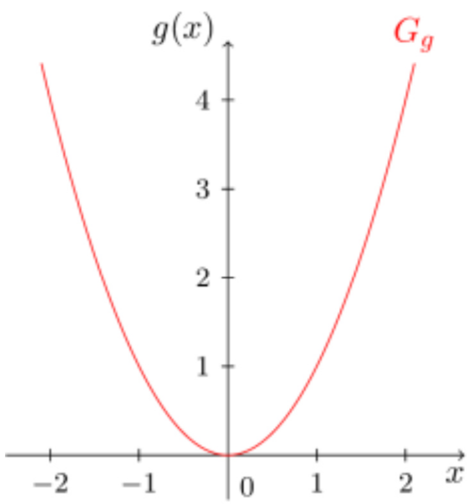
Onlinekurs Mathematik - Elementare Funktionen - Lineare Funktionen und Polynome

6.2.5 Monome

Neben den linear-affinen Funktionen aus dem vorigen Abschnitt kann man sich nun auch Funktionen überlegen, die allen reellen Zahlen natürliche Potenzen ihrer selbst zuordnen. So zum Beispiel

$$g : \begin{cases} \mathbb{R} & \longrightarrow & \mathbb{R} \\ x & \longmapsto & x^2 . \end{cases}$$



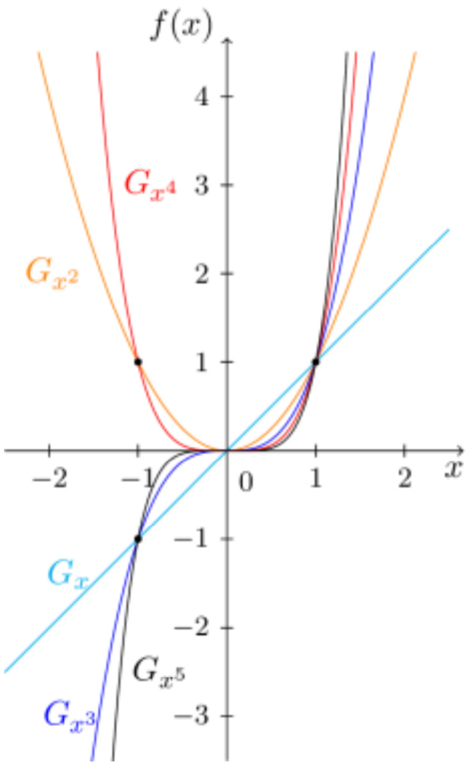


Aufgabe 6.2.10

Welche Funktion ergibt sich als Monom vom Grad 1 bzw. vom Grad 0 ? Lösung

Da $x^1 = x$ für alle $x \in \mathbb{R}$ gilt, ergibt sich die Identität Id als Monom vom Grad 1. Genauso gilt $x^0 = 1$ für alle $x \in \mathbb{R}$ und damit ist die konstante Funktion $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, $f(x) = 1$ das Monom vom Grad 0.

Man bezeichnet das Monom vom Grad 2 auch als die Standardparabel. Das Monom vom Grad 3 wird auch als kubische Standardparabel bezeichnet. Hier einige Graphen von Monomen:



Auf Basis dieser Graphen fassen wir nun einige Erkenntisse über Monome zusammen: Es gibt einen grundlegenden Unterschied zwischen Monomen (mit Abbildungsvorschrift

$$f(-1) = \begin{cases} 1 & \text{falls } n \text{ gerade} \\ -1 & \text{falls } n \text{ ungerade.} \end{cases}$$

Ferner gilt

$$\begin{cases} x > x^2 > x^3 > x^4 > \dots & \text{für } x \in (0,1) \\ x < x^2 < x^3 < x^4 < \dots & \text{für } x \in (1,\infty). \end{cases}$$

Aufgabe 6.2.11
Wie ergeben sich diese Erkenntnisse über Monome unmittelbar aus den Potenzrechengesetzen? Lösung