Ganzrationale Funktionen
Info

Funktionen mit Termen wie $f(x) = 5x^4 + 3x^3 + 4x + 8$ oder $g(x) = \frac{1}{2}x^7 + \frac{1}{3}x^5$ heißen **ganzrationale Funktionen** bzw. **Polynomfunktionen**.

Den höchsten vorkommenden Exponenten von x nennen wir **Grad** der Funktion.

Allgemein:

$$f\colon x \mapsto a_n \cdot x^n + a_{n-1} \cdot x^{n-1} + \ldots + a_1 \cdot x + a_0$$
$$(a_n; a_{n-1}; \ldots; a_1; a_0 \in \mathbb{R}; a_n \neq 0; n \in \mathbb{N})$$

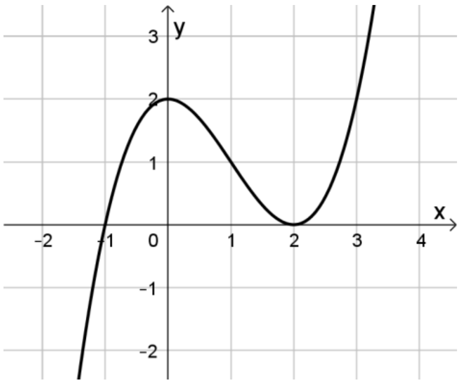
ganzrationale Funktion vom Grad n

Die **Definitionsmenge** einer ganzrationalen Funktion ist in der Regel $D = \mathbb{R}$ und wird oft nicht aufgeführt. Die Zahlen $a_n; a_{n-1}; \ldots; a_1; a_0$ werden **Koeffizienten** des Polynoms genannt, a_n insbesondere **Leitkoeffizient**.

Beispiele von ganzrationalen Funktionen:

1) $f\colon x \mapsto \frac{1}{2}x^3 - \frac{3}{2}x^2 + 2$ ist eine ganzrationale Funktion vom Grad 3 mit

$$a_3 = \frac{1}{2}$$
$$a_2 = -\frac{3}{2}$$
$$a_1 = 0$$
$$a_0 = 2.$$



Graph der Funktion $f(x) = \frac{1}{2}x^3 - \frac{3}{2}x^2 + 2$

2) Jede lineare Funktion $f\colon x \mapsto mx + t$ ist eine Polynomfunktion vom Grad 1.

3) Eine quadratische Funktion $f\colon x \mapsto ax^2 + bx + c$ ist eine ganzrationale Funktion 2. Grades.

4) Auch Potenzfunktionen sind Polynomfunktionen.