

Potenzfunktionen

Aus der Mittelstufe kennst du bereits die Funktionen mit den Funktionsgleichungen $f(x) = x$ und $f(x) = x^2$. Man nennt Funktionen mit $f(x) = x^n$ *Potenzfunktionen*; die ‘Hochzahl’ n heißt Exponent. In dieser Aufgabe sollst du einige grundlegende Eigenschaften dieser Funktionsklasse erarbeiten.

Erstelle zunächst eine Wertetabelle arbeitsteilig mit deinem Sitznachbarn (zwei Nachkommastellen genügen hier):

x	-2	-1.75	-1.5	-1	-0.75	-0.5	0	0.5	0.75	1	1.5	1.75	2
$f(x) = x$	-2	-1.75	-1.5	-1	-0.75	-0.5	0	0.5	0.75	1	1.5	1.75	2
$f(x) = x^3$													
$f(x) = x^5$													
$f(x) = x^2$													
$f(x) = x^4$													
$f(x) = x^6$													

Bearbeite dann die folgenden Aufgaben:

1. Skizziere die Graphen für x, x^3, x^5 sowie x^2, x^4, x^6 in zwei getrennte Koordinatensysteme. Es genügt, wenn die y -Achse von -5 bis 5 reicht.
2. Beschreibe den Einfluss des Exponenten möglichst genau! Dabei helfen dir u.a. folgende Fragen: Welche Punkte haben alle Graphen gemeinsam? Welchen Einfluss hat ein wachsender Exponent, d.h. was ändert sich von x zu x^3 zu x^5 (bzw. von x^2 zu x^4 zu x^6)? Welche Gemeinsamkeiten und Unterschiede gibt es zwischen geraden und ungeraden Exponenten?
3. Statt der Funktion $f(x) = x^n$ soll die Funktion $f(x) = ax^n$ betrachtet werden (z.B. $-2x^3$ oder $3x^3$ statt x^3). Welchen Einfluss hat der Faktor a auf die Einträge in der Wertetabelle, welchen Einfluss hat er auf den Graphen?