Name: **Datum:**

Potenzfunktionen mit natürlichen Exponenten - Erarbeitungsaufgabe 2 - Lösung

Eine Funktion f mit einem Funktionsterm der Form

$$\boxed{y(x) = a \cdot (x - x_0)^n + y_0,\ n \in \mathbb{N},\ a \in \mathbb{R} \setminus \{0\},\ x_0, y_0 \in \mathbb{R}}$$

heißt **Allgemeine Potenzfunktion (n-ten Grades) mit natürlichem Exponenten**

1. Zuerst untersucht man isoliert den Einfluss des Parameters a auf die Form des Graphen von $y(x) = a \cdot (x - x_0)^n + y_0$. Man setzt $x_0 = 0$ und $y_0 = 0$ und variiert den Wert des Parameters a.

a>0: Graph bleibt in den ursprünglichen Quadranten
a<0: Graph an x-Achse gespiegelt

|a|>1: Graph ‚enger' als für a=1
|a|<1: Graph ‚weiter' als für a=1

n gerade: Punkte (-1|a) und (1|a)
n ungerade: Punkte (-1|-a) und (1|a)

2. Danach untersucht man isoliert den Einfluss des Parameters x_0 auf die Form des Graphen von $y(x) = a \cdot (x - x_0)^n + y_0$. Man setzt $a = 1$ und $y_0 = 0$ und variiert den Wert des Parameters x_0.

x_0>0: Graph um x_0 nach rechts verschoben
x_0<0: Graph um $|x_0|$ nach links verschoben

3. Dann untersucht man isoliert der Einfluss des Parameters y_0 auf die Form des Graphen von $y(x) = a \cdot (x - x_0)^n + y_0$. Man setzt $a = 1$ und $x_0 = 0$ und variiert den Wert des Parameters y_0.

y_0>0: Graph um y_0 nach oben verschoben
y_0<0: Graph um $|y_0|$ nach unten verschoben

4. Schließlich untersucht man, ob sich die Einflüsse aller drei Parameter auf die Form des Graphen von $y(x) = a \cdot (x - x_0)^n + y_0$ ‚ungestört überlagern'.

Die einzelnen Einflüsse ‚überlagern sich ungestört'

5. Die in den Aufgaben **1.** bis **4.** gemachten Beobachtungen lassen sich auf alle Potenzfunktionen mit Natürlichem Exponenten übertragen. *Überprüfe dies anhand einiger selbstgewählter Beispiele mit höheren Exponenten.*