

Potenzfunktionen I

1. Ordnen Sie ohne Benutzung des Taschenrechners folgende Potenzen der Größe nach, mit kurzer Begründung:

$$0,25^{2,8}; 5^{-3,1}; 4^{-3,1}; 5^{-4,1}$$

2. Gegeben sei die Potenzfunktion $x \mapsto a \cdot x^b$ mit $a \in \mathbb{R}$, $b \in \mathbb{Z}$. Welche Aussagen können Sie jeweils über a und b treffen, wenn

- (a) der Graph der Funktion durch den Punkt $(1|7)$ verläuft und symmetrisch zur y -Achse ist?
- (b) der Graph der Funktion punktsymmetrisch zum Ursprung ist und die x -Achse Asymptote des Funktionsgraphen ist?
- (c) der Graph der Funktion im I. Quadranten monoton fallend und im II. Quadranten monoton steigend ist?
- (d) der Graph der Funktion im I. Quadranten monoton steigend und im II. Quadranten monoton fallend ist?
- (e) der Graph der Funktion im I. und im III. Quadranten monoton steigend ist?
- (f) der Graph der Funktion im I. und im III. Quadranten monoton fallend ist?

3. Gegeben ist die Funktion $x \mapsto a \cdot x^{\frac{1}{b}}$ mit $a \in \mathbb{R}$ und $b \in \mathbb{Z} \setminus \{0\}$.

- (a) Geben Sie den maximalen Definitionsbereich in Abhängigkeit von b an!
- (b) Der Graph der Funktion verläuft durch den Punkt $P(1|5)$ und ist monoton steigend bzw. monoton fallend. Was können Sie jeweils über a und b aussagen?

4. Untersuchen Sie auf Symmetrie und Monotonie:

$$f : x \mapsto x^{3n+1} \quad n \in \mathbb{N}, D_f = \mathbb{R}$$

5. Untersuchen Sie die Funktion

$$f : x \mapsto x^{2z} \quad z \in \mathbb{Z} \setminus \{0\} \quad D_f = \mathbb{R} \setminus \{0\}$$

in Abhängigkeit von z auf Symmetrie und Monotonie.

Zusammengestellt von OStR M. Ziemke für Landrat-Lucas-Gymnasium, Leverkusen