

V. Ganzrationale Funktionen

1. Potenzfunktion

Funktionen der Form $f(x) = a \cdot x^n$ ($n \in \mathbb{N}$) nennt man

$$f(x) = a \cdot x^n$$

Bsp.:

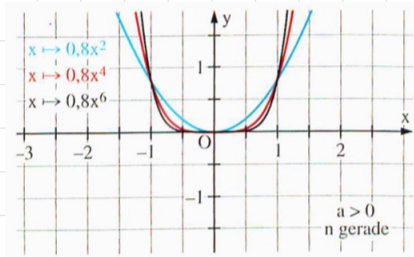
$$f(x) = 3x^4$$

Gerade Exponenten

Ungerade Exponenten

← Symmetrie? →

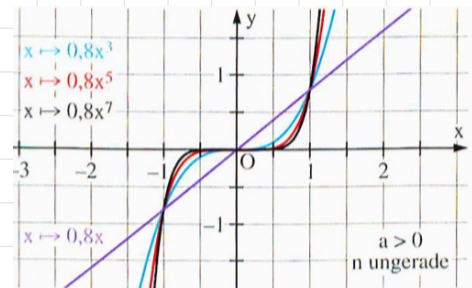
$a > 0$



" von nach

W =

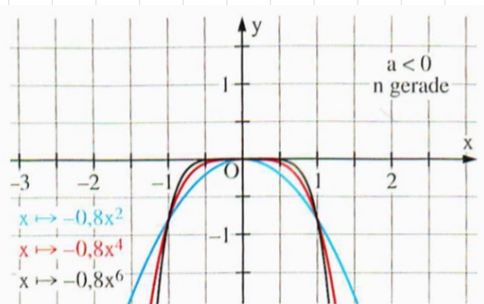
$a > 0$



" von nach

W =

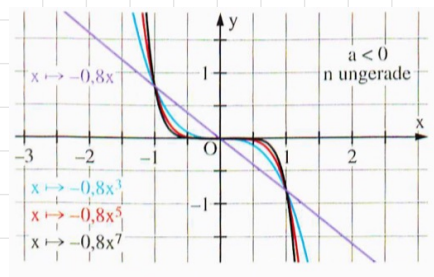
$a < 0$



" von nach

W =

$a < 0$



" von nach

W =

Bemerkung: Zum k -fachen x -Wert erhält man den k^n -fachen y -Wert, denn:
 $f(k \cdot x) =$

Beispiele: ① $f: x \mapsto x^n$

• durch $P(-1,5 | -3\frac{3}{8})$

• durch $P(1 | 1)$

② $f: x \mapsto a \cdot x^n$

• durch $R(2 | -2); S(-1 | -\frac{1}{8})$

Buch S. 110

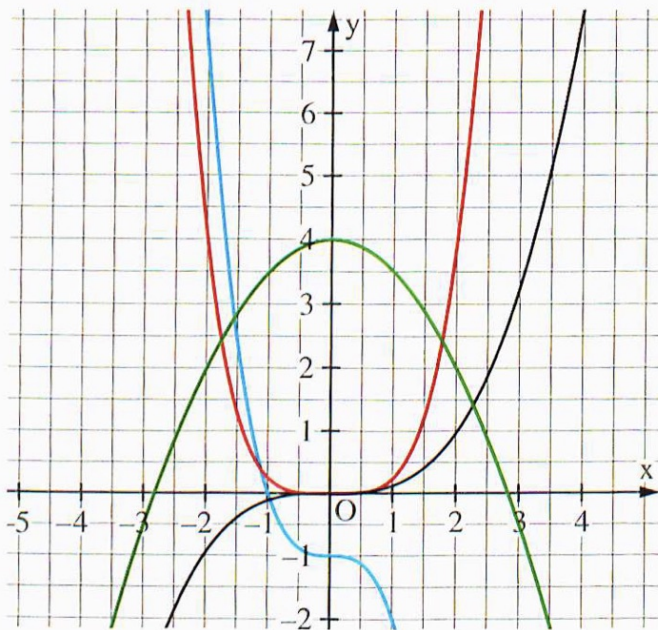
8

Wahr oder falsch? Begründe.

- Die Graphen der Potenzfunktionen $x \mapsto x^n$ verlaufen alle durch den Punkt $P(1 | 1)$.
- Die Graphen von Potenzfunktionen sind punktsymmetrisch.
- Die Wertemengen sind nicht bei allen Potenzfunktionen gleich.
- Die Graphen von zwei verschiedenen Potenzfunktionen haben genau zwei Schnittpunkte.
- Zu jedem Punkt P kann man ein $n \in \mathbb{N}$ finden, sodass der Graph der Funktion $x \mapsto x^n$ durch P verläuft.
- Potenzfunktionen weisen alle das gleiche Steigungsverhalten auf.

12

Bestimme die Terme der gezeichneten (teilweise in y-Richtung verschobenen) Potenzfunktionen.



13

Für welche x-Werte verläuft der Graph von f oberhalb des Graphen von h?

- a) $f: x \mapsto 2x^2$ und $h: x \mapsto 0,1x^4$
b) $f: x \mapsto 0,5x^3$ und $h: x \mapsto 2x^6$

a) $2x^2 = 0,1x^4 \quad | -2x^2$

$$0 = 0,1x^4 - 2x^2 = 0,1x^2(x^2 - 20)$$

$$x_1 = 0 \quad ; \quad x_2 = -\sqrt{20} \quad ; \quad x_3 = \sqrt{20}$$

für $x \in]-\sqrt{20}; \sqrt{20}[\setminus \{0\}$ verläuft G_f oberhalb von G_h