

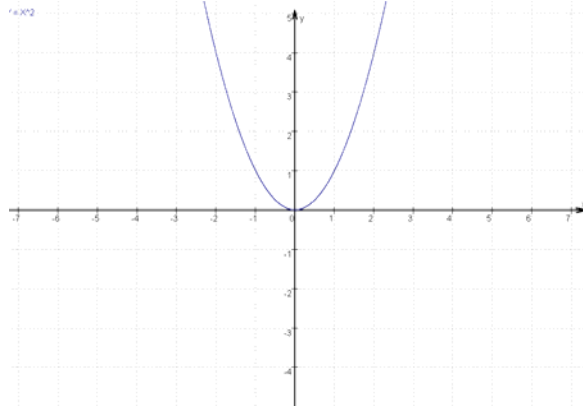
Potenzfunktionen

$$f(x)=x^n \quad n \in \mathbb{N} \quad n > 1$$

$$f(x)=x$$

$$D = \mathbb{R}$$

$$W = \mathbb{R}$$



Beispiele:

$$f(x)=x^2 \quad f(x)=x^3$$

$$f(x)=x^6 \quad f(x)=x^9$$

Eine Funktion der Form $f(x)=x^n$ (n aus \mathbb{N}^*) nennt man **Potenzfunktion (n-ten Grades)**.
 Falls $n > 1$ ist, heißt der Graph **Parabel (n-ter Ordnung)**.

	n=1	n gerade	n ungerade
Definitionsbereich	\mathbb{R}	\mathbb{R}	\mathbb{R}
Wertebereich	\mathbb{R}	\mathbb{R}^+	\mathbb{R}
Nullstellen	$\mathbb{N} (0; 0)$	$\mathbb{N} (0; 0)$	$\mathbb{N} (0; 0)$
Sy	$Sy (0; 0)$	$Sy (0; 0)$	$Sy (0; 0)$
Quadranten, in denen der Graph verläuft	III und I	I und II	III und I
Symmetrie	Punktsymmetrisch	Achsensymmetrisch	Punktsymmetrisch
Monotonie	Streng monoton wachsend	Links vom Scheitelpunkt fallend Rechts vom Scheitelpunkt steigend	Streng monoton steigend
Zahlenpaare, die allen Funktionen gehören	$P1(0; 0)$	$P1(-1; 1); P2(1; 1); P3(0; 0)$	$P1(-1; -1); P2(1; 1); P3(0; 0)$

Aufgaben:

1. Prüfe, ob der Punkt P auf dem Graphen von $f(x)=x^6$ ($f(x)=x^7$) liegt.

a) $P(0,1; 0,0000001)$ b) $P(3; 2187)$ c) $P(-5; 78125)$ d) $P(-4; -4096)$ e) $P(1; 1)$

2. Der Punkt Q liegt auf dem Graphen von $f(x)=x^5$. Ergänze die fehlenden Koordinaten.

a) $Q(3; \underline{\quad})$ b) $Q(-3; \underline{\quad})$ c) $Q(\underline{\quad}; -32)$ d) $Q(\underline{\quad}; 2^{10})$ e) $Q(\underline{\quad}; 7^{15})$

3. Für welche x -Werte liegen die Funktionswerte $f(x)$ zwischen 0 und 10, wenn

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

Lösungen:

1.

- a) Nein, denn $0,1^6=0,000001$
- b) Nein, denn $3^6=729$
- c) Nein, denn $(-5)^6=15625$

Vorgehensweise:

1. Zuerst setzt man den x-Wert des Punktes für den x-Wert in die Funktion ein.

$$0,1^6$$

2. Nun berechnet man y und vergleicht den y-Wert des Punktes mit dem der Funktion.

$$0,1^6=0,000001$$

2.

- a) P (3; 243)
- b) P (-3; -243)
- c) Nicht möglich, weil man aus negativen Radikanten keine Wurzel ziehen kann.
- d) P (4; 1024)

Vorgehensweise:

1. Zuerst setzt man den x-Wert bzw. den y-Wert in die Funktion ein.

$$y=3^5$$

2. Danach berechnet man den y-Wert.

$$y=3^5$$
$$y=243$$

3.

- a) $\sqrt[3]{10}$
- b) $\sqrt[4]{10}$