

Um die Gleichung $x^n = a$ zu lösen brauchst du die n-te Wurzel: $x = \sqrt[n]{a}$

$a^{\frac{p}{q}} = \sqrt[q]{a^p} = \sqrt[q]{a}^p$, also $\sqrt{a} = a^{\frac{1}{2}}$

$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$, $a \in \mathbb{R}; n \in \mathbb{N}; p, q \in \mathbb{N} \setminus \{1\}$

weitere Zusammenhänge

$a, b \in \mathbb{R} \setminus \{0\}; p, q \in \mathbb{Z}$

$a^p \cdot a^q = a^{p+q}$ $\frac{a^p}{a^q} = a^{p-q}$

$a^p \cdot b^p = (a \cdot b)^p$ $\frac{a^p}{b^p} = \left(\frac{a}{b}\right)^p$

$(a^p)^q = a^{p \cdot q}$

$(\sqrt[n]{a})^n = a$ $a \in [0; +\infty[; b \in]0; +\infty[$

$\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a \cdot b}$ $\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}}$

Wurzeln

$f: y = x^n \xrightarrow{\vec{v} = \begin{pmatrix} c \\ d \end{pmatrix}} f': y = (x - c)^n + d$

Bei einer Parallelverschiebung wird einfach direkt am x ein c abgezogen und am Ende ein d addiert.

Parallelverschiebung

$f: y = x^n \xrightarrow{x\text{-Achse}, k} f': y = k \cdot x^n$

Der Funktionsterm wird mit k multipliziert

Orthogonale Affinität an der x-Achse

Jede Funktion kann auf diese Weise abgebildet werden

Achtung: Durch das Abbilden können sich Asymptoten, Definitions- und Wertemenge, Symmetrieachsen usw. ändern.

Allgemeines

Umkehrung von Potenzen

Potenzgesetze

Potenzen & Potenzfunktionen - Rechenregeln und Funktionseigenschaften -

Lineare Funktionen

Geraden mit der Gleichung $y = mx + t$ $\leftarrow$ y-Achsen-Abschnitt

Steigung $m = \frac{y_A - y_B}{x_A - x_B} = \tan \alpha$

Aus 2 Punkten auf der Geraden Gleichung ermitteln:

m mit Formel errechnen und mit einem Punkt in $y = mx + t$ einsetzen

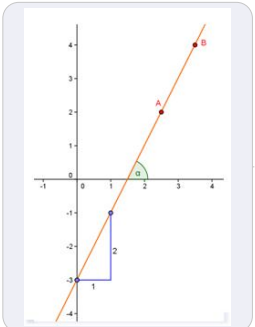
Ein Gleichungssystem mit dem beiden Punkten aufstellen

$y_A = mx_A + t$
 $\wedge y_B = mx_B + t$

Nullstellen: $y = 0$ setzen

Schnittpunkte: Gleichsetzen

$\mathbb{D} = \mathbb{R}; \mathbb{W} = \mathbb{R}$



Quadratische Funktionen

Normalform $y = ax^2 + bx + c$ Binomische Formel quadr. Ergänzung

Scheitelform $y = (x - x_S)^2 + y_S$

$\mathbb{D} = \mathbb{R}$
 $\mathbb{W} = \{y | y \geq y_S\}$ für $a < 0$
 $\mathbb{W} = \{y | y \leq y_S\}$ für $a > 0$

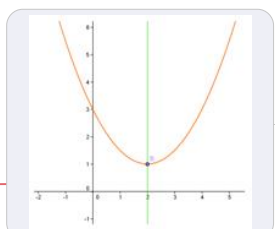
Symmetrieachse: $s = x_S$

Scheitel: $S(x_S | y_S)$

Öffnungsfaktor a: $a > 0$: nach oben geöffnet
 $a < 0$: nach unten geöffnet

Nullstellen: $y = 0$ setzen und mit allgemeiner Lösungsformel lösen!

Schnittpunkte: Egal ob Parabel mit Parabel oder Parabel mit Gerade, immer gleichsetzen!
Allgemeine Lösungsformel anwenden!



Potenzfunktionen

Alle Funktionen der Form $y = x^n$ $n \in \mathbb{Z}$

Diese Funktionen habe ja nach n verschiedene Eigenschaften.

Zeichnen kannst du sie mit Hilfe einer Wertetabelle.

$$x_{1/2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$