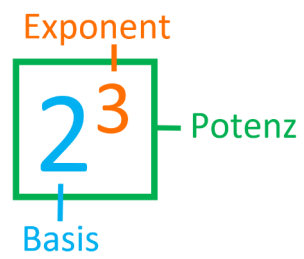


Übersicht Quadratische Funktionen

<p>Quadratische Funktion erkennen</p>	<p>Graph: Parabel</p> <p>Gleichung: Der höchste Exponentⁱ ist 2</p> <p>Vorsicht: $y = x \cdot x$ ist eine quadratische Funktion, da $x \cdot x = x^2$</p>										
<p>Scheitelpunktsform (Lage und Form der Parabel)</p>	<p>$y = (x + a)^2 + b$</p> <p>Man kann den Scheitelpunkt der Parabel ablesen.</p> <p>Bsp.: $y = (x + 3)^2 + 7$</p> <p>Scheitelpunkt: S(-3 / 7)</p> <div data-bbox="518 571 965 1064" data-label="Figure"> </div> <p>Scheitelpunkt: In diesem Punkt ändert die Parabel ihre Krümmung und man kann die Verschiebung der Parabel ablesen.</p> <p>$y = d \cdot (x + a)^2 + b$</p> <p>Scheitelpunktsform mit Stauchung und Streckung der Parabel</p> <table border="1" data-bbox="489 1227 1503 1541"> <thead> <tr> <th>Parameter</th> <th>Bedeutung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a</td> <td>Scheitelpunkt X-Koordinate bei (-a)</td> </tr> <tr> <td>b</td> <td>Scheitelpunkt Y-Koordinate bei b</td> </tr> <tr> <td>d > 0</td> <td>Parabel nach oben geöffnet</td> </tr> <tr> <td>d < 0</td> <td>Parabel nach unten geöffnet</td> </tr> </tbody> </table>	Parameter	Bedeutung	a	Scheitelpunkt X-Koordinate bei (-a)	b	Scheitelpunkt Y-Koordinate bei b	d > 0	Parabel nach oben geöffnet	d < 0	Parabel nach unten geöffnet
Parameter	Bedeutung										
a	Scheitelpunkt X-Koordinate bei (-a)										
b	Scheitelpunkt Y-Koordinate bei b										
d > 0	Parabel nach oben geöffnet										
d < 0	Parabel nach unten geöffnet										
	<p>$0 < d ^{\text{ii}} < 1$ Parabel gestaucht (die Parabel ist „flacher“)</p> <div data-bbox="758 1579 1149 1870" data-label="Figure"> </div>										
	<p>$d > 1$ Parabel gestreckt (die Parabel ist „steiler“)</p> <div data-bbox="758 1915 1149 2184" data-label="Figure"> </div>										

<p>Normalform (p-q-Formel, um aus der Normalform die Nullstellen zu berechnen)</p>	$y = x^2 + p \cdot x + q$ <p>Zum Berechnen der Nullstellen ($y=0$, der Graph schneidet die X-Achse)</p> $x^2 + p \cdot x + q = 0$ $x_{1/2} = -\left(\frac{p}{2}\right) \pm \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q}$ <p>Beispiel:</p> $x^2 + 6x - 5 = 0$ $p = 6 \quad q = -5$ $x_{1/2} = -\left(\frac{6}{2}\right) \pm \sqrt{\left(\frac{6}{2}\right)^2 - (-5)}$ $x_{1/2} = -3 \pm \sqrt{3^2 + 5}$ $x_{1/2} = -3 \pm \sqrt{9 + 5}$ $x_{1/2} = -3 \pm \sqrt{14}$ $x_1 = -3 + 3,74 = 0,74 \quad x_2 = -3 - 3,74 = -6,74$ <p>Die Nullstellen liegen bei 0,74 und -6,74</p>
<p>Umwandeln Scheitelpunktsform in Normalform</p>	<p>Beispiel:</p> $y = (x + 3)^2 + 7$ <ul style="list-style-type: none"> die beiden Werte in der Klammer werden ² genommen und miteinander zusammen mit 2 multipliziert $y = x^2 + 2 \cdot 3 \cdot x + 3^2 + 7$ $y = x^2 + 6x + 9 + 7$ $y = x^2 + 6x + 16$
<p>Umwandeln Normalform in Scheitelpunktsform</p>	<p>Beispiel:</p> $y = x^2 + 6x + 16$ <p>Quadratische Ergänzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> vom gemischten Glied (6x) die Zahl durch 2 teilen (3) das Quadrat (3^2) zum Term addieren <u>und</u> subtrahieren ($+3^2 - 3^2$) $y = x^2 + 6x + 3^2 - 3^2 + 16$ <ul style="list-style-type: none"> Klammer bilden: die beiden „Quadrate ohne ² in die Klammer und dann die Klammer ² setzen“. $y = (x + 3)^2 - 3^2 + 16$ $y = (x+3)^2 - 9 + 16$ $y = (x+3)^2 + 7$

i Wiederholung Potenz:



ii Wiederholung Betrag einer Zahl:

$$|a| = \begin{cases} a, & \text{falls } a \geq 0 \\ -a, & \text{falls } a < 0 \end{cases}$$

$$|5| = 5$$

$$|-5| = 5$$

$$|6,3| = 6,3$$

$$|-6,3| = 6,3$$

„Es ist immer der positive Wert einer Zahl (ohne Vorzeichen)“