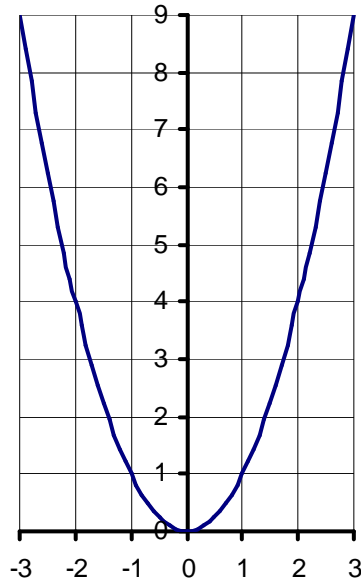


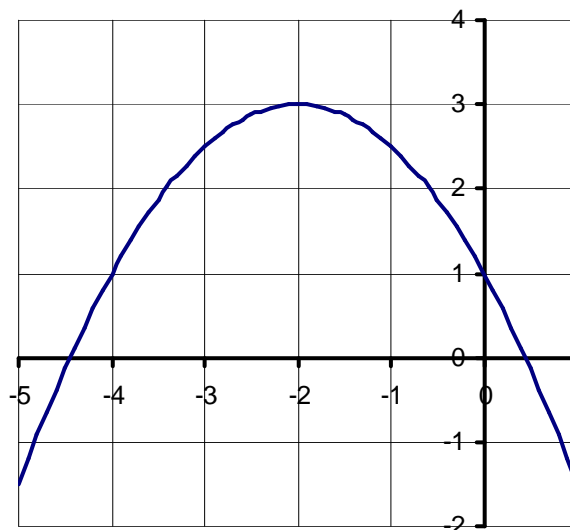
## Parabeln zeichnen

Gegeben ist eine quadratische Funktion mit der Gleichung  $y = a(x - d)^2 + e$ , z. B.  $y = -0,5(x + 2)^2 + 3 = -0,5x^2 - 2x + 1$ . Die zugehörige Parabel soll gezeichnet werden. Der Scheitel ist im Beispiel offensichtlich  $S(-2|3)$ . Der Parameter  $a$  (hier:  $a = -0,5$ ) gibt an, wie stark die Parabel im Vergleich zur Normalparabel gestreckt oder gestaucht ist, und ob sie nach oben oder unten geöffnet ist. Also sollte man wissen, wie die Normalparabel (also der Graph der Funktion mit der Gleichung  $y = x^2$ ) eigentlich aussieht:



Man sieht, dass bei der Normalparabel gilt: geht man vom Scheitel aus um 1 nach rechts oder links, so muss man um 1 nach oben gehen (weil  $1^2 = 1$  ist); geht man vom Scheitel aus um 2 nach rechts oder links, so muss man um 4 nach oben gehen (weil  $2^2 = 4$  ist); geht man vom Scheitel aus um 3 nach rechts oder links, so muss man um 9 nach oben gehen (weil  $3^2 = 9$  ist); usw.

Die Parabel hier hat aber den Parameter  $a = -0,5$ , sie ist also nach unten geöffnet und mit dem Faktor 0,5 gestaucht. Also muss für diese Parabel gelten: geht man vom Scheitel aus um 1 nach rechts oder links, so muss man um  $0,5 \cdot 1 = 0,5$  nach unten gehen; geht man vom Scheitel aus um 2 nach rechts oder links, so muss man um  $0,5 \cdot 4 = 2$  nach unten gehen; geht man vom Scheitel aus um 3 nach rechts oder links, so muss man um  $0,5 \cdot 9 = 4,5$  nach unten gehen; usw. Damit ergibt sich folgender Graph:



Verallgemeinert man dies, so gilt also immer: geht man vom Scheitel aus um  $\Delta x$  nach rechts oder links, so muss man um  $a \cdot (\Delta x)^2$  nach oben bzw. unten gehen.