

# Mathematikaufgaben

## > Funktionen

## > Parabeln

**Aufgabe:** Zeichne die allgemeine Parabel  $y = \frac{1}{4}x^2 + 1$  in das x-y-Koordinatensystem ein.

**Lösung:** I. Allgemein gilt: Die Funktionsvorschrift einer allgemeinen Parabel mit Scheitelpunkt  $S(0|c)$  auf der y-Achse ist ein (Funktions-) Term von der (Scheitel-, Normal-) Form  $y = ax^2 + c$ ,  $a \neq 0$ , mit der unabhängigen Variablen  $x$  und der abhängigen Variablen  $y$  als Parabelgleichung. Das Zeichnen der allgemeinen Parabel erfolgt über eine Wertetabelle oder vom gegebenen Scheitelpunkt aus, derart dass man – vom Scheitelpunkt oder vorhergehenden Parabelpunkt ausgehend – im x-y-Koordinatensystem eine Längeneinheit nach rechts bzw. links und  $1 \cdot a$ ,  $3 \cdot a$ ,  $5 \cdot a$ ,  $7 \cdot a$ , ... (ungerade Zahlen aufsteigend) Längeneinheiten nach oben ( $a > 0$ ) bzw. unten ( $a < 0$ ) geht.

II. Der Scheitelpunkt der Parabel  $y = \frac{1}{4}x^2 + 1$  ist:  $S(0|1)$ , die allgemeine Parabel ist nach oben geöffnet und breiter als eine Normalparabel. Wegen des Scheitelpunkts  $S(0|1)$  oberhalb der x-Achse besitzt die Parabel keine Nullstellen.

III. Wertetabelle und Graph der Parabel  $y = \frac{1}{4}x^2 + 1 = 0,25x^2 + 1$  sind:

