## Michael Buhlmann

## Mathematikaufgaben

## > Funktionen

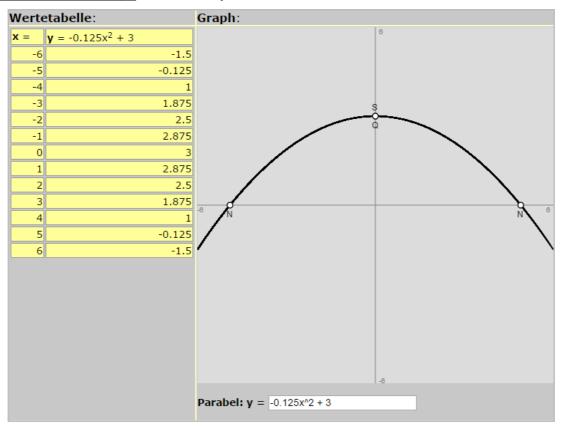
## > Parabeln

**Aufgabe**: Eine allgemeine Parabel verläuft durch den Scheitelpunkt S(0|3) und durch den Punkt P(-4|1). Wie lautet die Funktionsgleichung der Parabel?

**Lösung**: I. Allgemein gilt: Die Funktionsvorschrift einer <u>allgemeinen Parabel</u> mit Scheitelpunkt S(0|c) auf der y-Achse ist ein (Funktions-) Term von der (Scheitel-, Normal-) Form  $y = ax^2 + c$ ,  $a \ne 0$ , 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. Hinsichtlich der <u>Bestimmung der Parabel</u> gehen wir von der Form  $y = ax^2 + c$  aus und erhalten wegen des Scheitelpunkts S(0|3) und wegen c = 3 zunächst die Parabelgleichung:  $y = ax^2 + 3$  (\*). Punktprobe des Punktes P(-4|1) in (\*) (mit x=-4, y=1) ergibt:  $1 = a \cdot (-4)^2 + 3 \Leftrightarrow 1 = 16a + 3 \Leftrightarrow -2 = 16a \Leftrightarrow a = -1/8 = -0,125$ . Die Parabelgleichung lautet insgesamt:  $y = -0,125x^2 + 3$ .





www.michael-buhlmann.de / 04.2016 / Aufgabe 213