

Mathematikaufgaben

> Funktionen

> Parabeln

Aufgabe: Zeichne die Parabel in einem geeigneten x-y-Koordinatensystem:

$$y = -(x + 2)^2 + 9.$$

Lösung: I. Ist eine allgemeine Parabel in der Scheitelform $y = a(x-d)^2 + e$ gegeben, so ist der Graph der Funktion in einem geeigneten x-y-Koordinatensystem vom Scheitelpunkt $S(d|e)$ aus zu skizzieren. In (horizontalen) Einerschritten bestimmen sich dann weitere Parabelpunkte als: $P/Q_1(d \pm 1 | e + 1 \cdot a) = (x_1 | y_1)$, $P/Q_2(d \pm 2 | y_1 + 3 \cdot a) = (x_2 | y_2)$, $P/Q_3(d \pm 3 | y_2 + 5 \cdot a) = (x_3 | y_3)$, $P/Q_4(d \pm 4 | y_3 + 7 \cdot a) = (x_4 | y_4)$ (Berechnung mit Hilfe der ungeraden Zahlen 1, 3, 5, 7, ...) usw.

II. Mit $a = -1$ und Scheitelpunkt $S(-2|9)$ der nach unten geöffneten Normalparabel $y = -(x+2)^2 + 9$ folgen nach der oben erwähnten Vorgehensweise (I.) als Parabelpunkte: $S(-2|9) \rightarrow P_1(-1|9-1) = (-1|8) \rightarrow P_2(0|8-3) = (0|5) \rightarrow P_3(1|5-5) = (1|0) \rightarrow P_4(2|0-7) = (2|-7) \rightarrow P_5(3|-7-9) = (3|-16)$ usw. bzw. $S(-2|9) \rightarrow Q_1(-3|9-1) = (-3|8) \rightarrow Q_2(-4|8-3) = (-4|5) \rightarrow Q_3(-5|5-5) = (-5|0) \rightarrow Q_4(-6|0-7) = (-6|-7) \rightarrow Q_5(-7|-7-9) = (-7|-16)$ usw.

III. Als Graph der Parabel $y = -(x+2)^2 + 9$ ergibt sich mithin:

