

Mathematikaufgaben

> Funktionen

> Parabeln

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

$$y = 0,5(x - 1)^2 - 2.$$

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 $a = 0,5$ und Scheitelpunkt $S(1|-2)$ der allgemeinen Parabel $y = 0,5(x-1)^2 - 2$ folgen nach der oben erwähnten Vorgehensweise (I.) als Parabelpunkte: $S(1|-2) \rightarrow P_1(2|-2+1 \cdot 0,5) = (2|-1,5) \rightarrow P_2(3|-1,5+3 \cdot 0,5) = (3|0) \rightarrow P_3(4|0+5 \cdot 0,5) = (4|2,5) \rightarrow P_4(5|2,5+7 \cdot 0,5) = (5|6) \rightarrow P_5(6|6+9 \cdot 0,5) = (6|10,5)$ usw. bzw. $S(1|-2) \rightarrow Q_1(0|-2+1 \cdot 0,5) = (0|-1,5) \rightarrow Q_2(-1|-1,5+3 \cdot 0,5) = (-1|0) \rightarrow Q_3(-2|0+5 \cdot 0,5) = (-2|2,5) \rightarrow Q_4(-3|2,5+7 \cdot 0,5) = (-3|6) \rightarrow Q_5(-4|6+9 \cdot 0,5) = (-4|10,5)$ usw.

III. Als Graph der Parabel $y = 0,5(x-1)^2 - 2$ ergibt sich mithin:

