

# Mathematikaufgaben

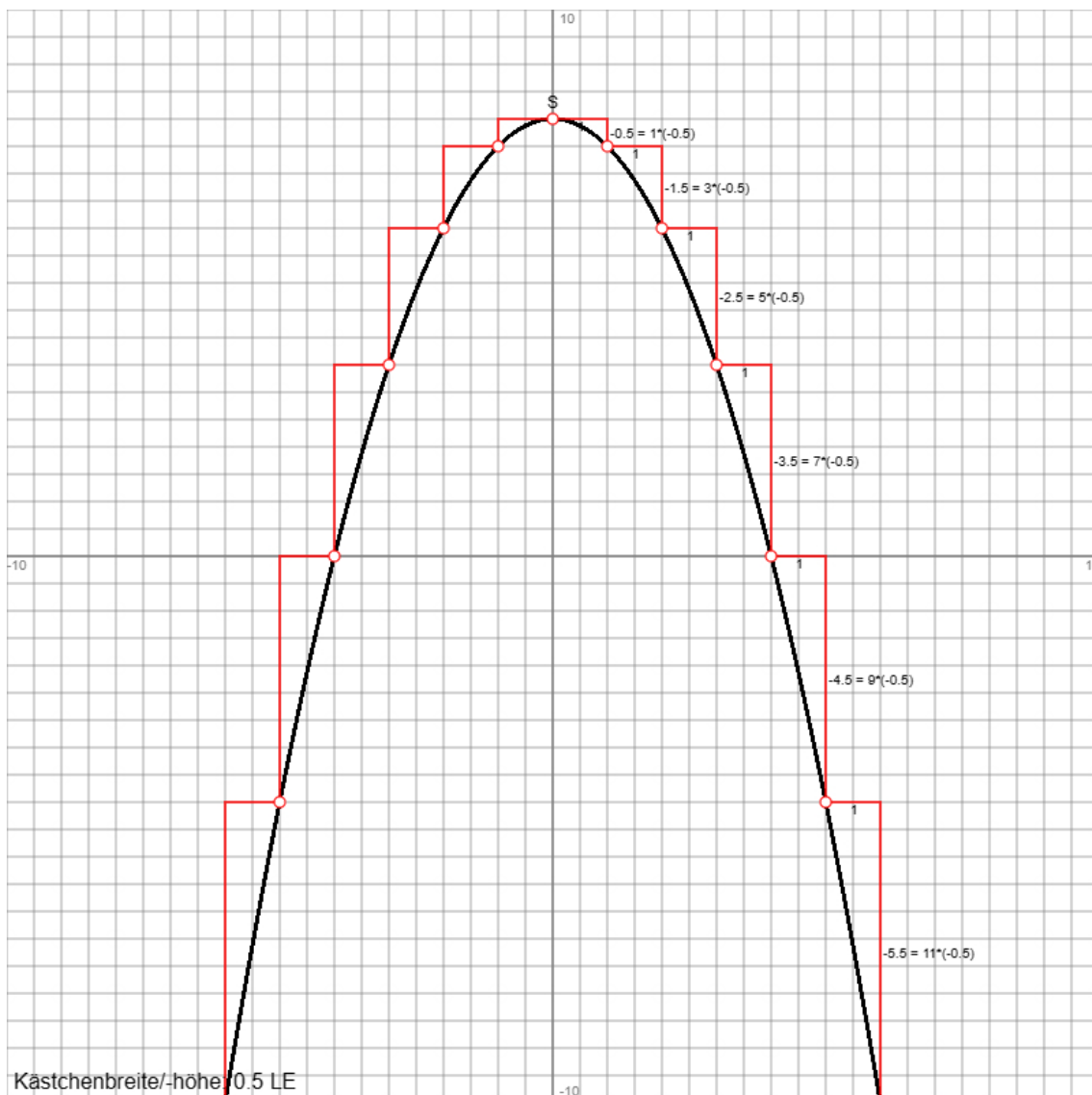
## > Funktionen

## > Parabeln

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

$$y = 0,5x^2 - 4.$$

**Lösung:** I. Ist eine allgemeine Parabel in der Scheitelform  $y = ax^2 + c$  gegeben, so ist der Graph der Funktion in einem geeigneten x-y-Koordinatensystem vom Scheitelpunkt  $S(0|c)$  aus zu skizzieren. In (horizontalen) Einerschritten bestimmen sich dann weitere Parabelpunkte als:  $P/Q_1(\pm 1|c+1 \cdot a) = (x_1|y_1)$ ,  $P/Q_2(\pm 2|y_1+3 \cdot a) = (x_2|y_2)$ ,  $P/Q_3(\pm 3|y_2+5 \cdot a) = (x_3|y_3)$ ,  $P/Q_4(\pm 4|y_3+7 \cdot a) = (x_4|y_4)$  (Berechnung mit Hilfe der ungeraden Zahlen 1, 3, 5, 7, ...) usw.



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

III. Als Graph der Parabel  $y = 0,5x^2 - 4$  ergibt sich mithin:

