



Z. B. Produkt $7 \cdot 8$: Punkte auf Graphen markieren, die zu $x_1 = 7$ bzw. $x_2 = -8$ gehören. Schnittpunkt der Gerade durch diese Punkte mit der y -Achse ergibt 56.

Idee: Exponat Mathematikum A. Beutelspacher

Funktionsweise des Parabelrechners

Wir nennen die zwei Faktoren a und b mit $a, b > 0$. Die Punkte haben also die Koordinaten

$$P(a|a^2) \quad \text{und} \quad Q(-b|b^2).$$

Allgemein lautet der Funktionsterm einer Geraden

$$g : y = m \cdot x + c.$$

Die Steigung ist hier

$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{a^2 - b^2}{a - (-b)} = \frac{a^2 - b^2}{a + b} = a - b.$$

Damit haben wir

$$g : y = (a - b) \cdot x + c,$$

wobei c noch unbekannt ist.

Wir wissen, dass die Gerade durch P geht:

$$\begin{aligned} a^2 &= (a - b) \cdot a + c \\ \Leftrightarrow a^2 &= a^2 - b \cdot a + c \\ \Leftrightarrow c &= a \cdot b. \end{aligned}$$

Also

$$g : y = (a - b) \cdot x + a \cdot b.$$

Damit haben wir gezeigt:

Der y -Achsenabschnitt der Gerade durch die Punkte $P(a|b)$ und $Q(-b|b^2)$ ist der Betrag des Produkts aus den x -Werten dieser Punkte, also $a \cdot b$.