

Die Parabel als "Multiplikationsmaschine"

Die Normalparabel $f(x) = x^2$ ist eine „Multiplikationsmaschine“. Man kann mit dieser das Ein-mal-Eins berechnen (mit positiven Zahlen).

Vorgehensweise:

1. Die Zahlen, die multipliziert werden sollen, bilden die x-Werte, wobei eine der beiden Zahlen ein negatives Vorzeichen erhält.
2. Mit den x-Werten markiert man die jeweiligen Punkte auf der Parabel.
3. Verbindet man die Punkte, so ist der Schnitt mit der y-Achse das Ergebnis der Multiplikation.

Beispiel:

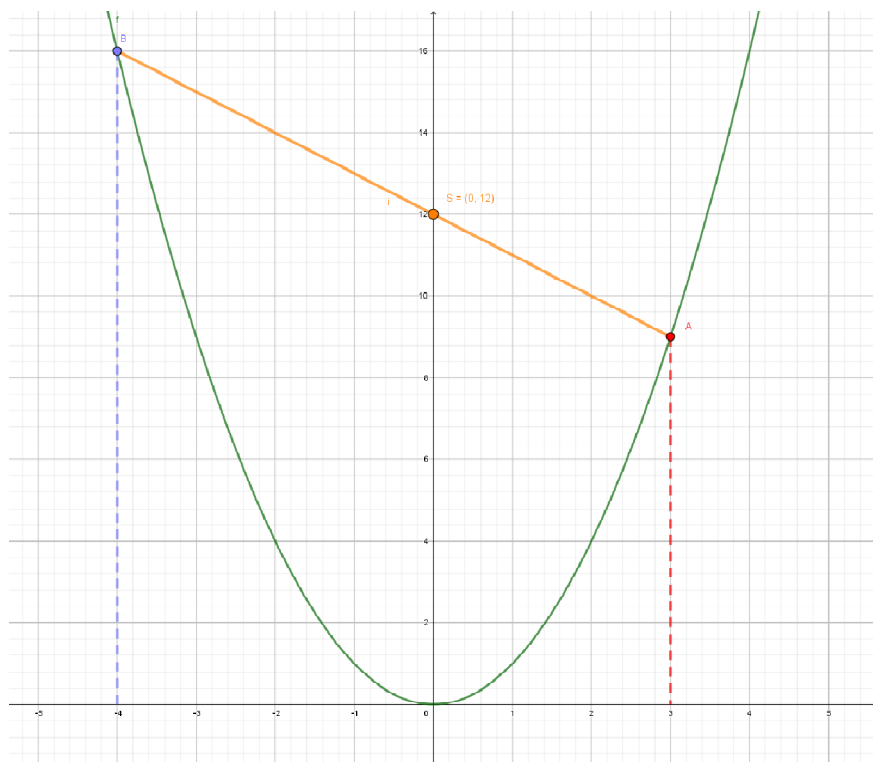
Es soll berechnet werden $3 \cdot 4$

1. x-Wert 3
2. x-Wert -4

⇒ 1. Punkt A (3 | 9)
2. Punkt B (-4 | 16)

⇒ Schnitt bei (0 | 12)

Also: $3 \cdot 4 = 12$
(hätte man wahrscheinlich auch so gewusst ☺)



Der mathematischer Hintergrund:

Gegeben sind zwei positive Zahlen a und b.

Es werden nun die Punkte $(a | a^2)$ und $(-b | b^2)$ betrachtet.

Gerade durch die beiden Punkte:

Berechnung der Steigung:

$$\begin{aligned} m &= \frac{b^2 - a^2}{-b - a} \\ &= -\frac{(b-a)(b+a)}{(b+a)} \\ &= -(b - a) \\ &= a - b \end{aligned}$$

Berechnung des y-Achsenabschnitts:

$$\begin{aligned} f(a) &= (a - b) \cdot a + c \\ a^2 &= a^2 - ab + c \\ 0 &= -ab + c \\ ab &= c \end{aligned}$$

Der y-Achsenabschnitt ist somit das Produkt der Zahlen a und b.