

## Quadratische Funktionen Aufgabe 111

Für welche Zahl ist das Produkt aus ihrer Hälfte und der um 10 größeren Zahl am kleinsten?

Die Zahl sei  $x$

Die Hälfte ist  $\frac{x}{2}$

um 10 vergrößert ist  $x + 10$

$$P(x) = \frac{x}{2} (x + 10)$$

$$P(x) = \frac{x^2}{2} + 5x$$

Dies ist die Funktionsgleichung einer nach oben geöffneten, gestauchten Parabel, deren tiefster Punkt der Scheitelpunkt ist.

$$P(x) = \frac{x^2}{2} + 5x \quad | \cdot 2$$

$$2 * P(x) = x^2 + 10x$$

Quadratische Ergänzung:

$$2 * P(x) = x^2 + 10x + 25 - 25 \quad \text{mit } x^2 + 10x + 25 = (x + 5)^2$$

$$2 * P(x) = (x + 5)^2 - 25 \quad | :2$$

$$P(x) = 0,5(x + 5)^2 - 12,5$$

Scheitelpunkt abgelesen:  $S(-5|-12,5)$

Die Scheitelpunktkoordinaten bedeuten:

**Die Zahl ist  $x = -5$**  und das kleinste Produkt

$$P_{(-5)} = 0,5 * (-5) * (-5 + 10) = -2,5 * (-5) = -12,5$$

