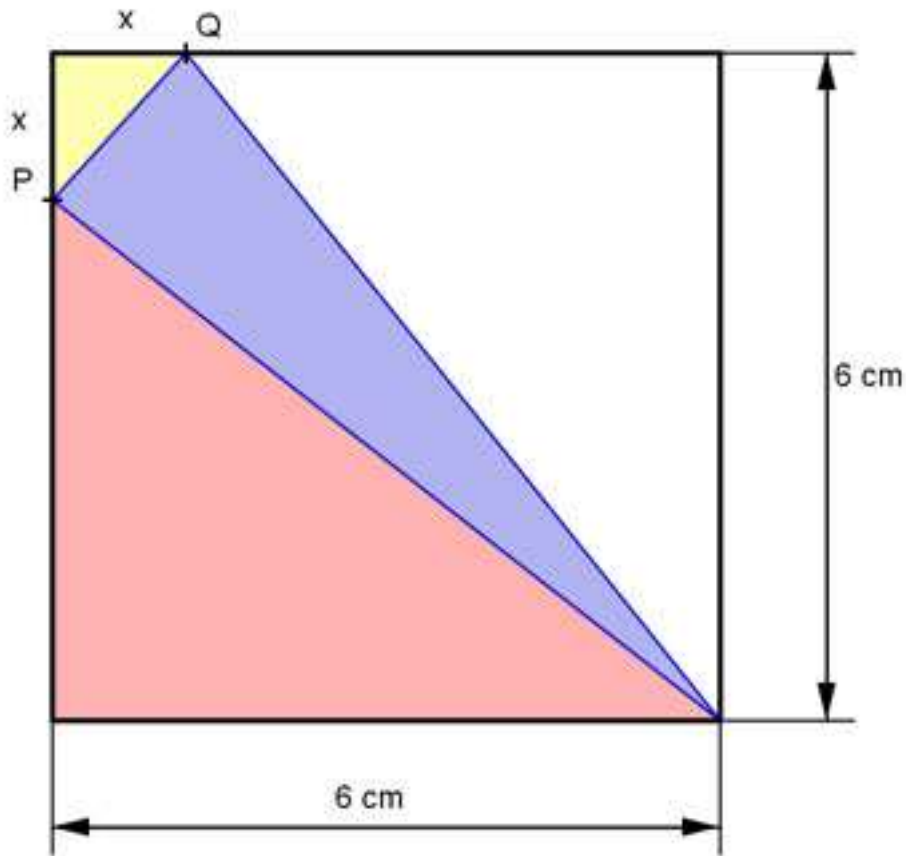


## Quadratische Funktionen Aufgabe 127

Für welche Länge  $x$  wird die blaue Dreiecksfläche am größten?



Blaue Fläche  $A = 6 \text{ cm} * 6 \text{ cm} - \text{gelbe Fläche} - 2 * \text{rote Fläche}$

Die gelbe und die rote Fläche sind jeweils rechtwinklige Dreiecke.

$$\text{Gelbe Fläche} = \frac{x * x}{2}$$

$$\text{Rote Fläche} = \frac{(6 - x) * 6}{2}$$

$$\text{Blaue Fläche } A = 6 \text{ cm} * 6 \text{ cm} - 2 * \frac{(6 - x) * 6}{2} - \frac{x * x}{2}$$

$$\text{Blaue Fläche } A = 36 \text{ cm}^2 - 36 + 6x - 0,5 * x^2$$

$$A_{(x)} = -0,5x^2 + 6x$$

Dies ist die Funktionsgleichung einer nach unten geöffneten, gestauchten Parabel, deren höchster Punkt der Scheitelpunkt ist.

$$A(x) = -0,5x^2 + 6x \quad | :(-0,5)$$

$$- \frac{A(x)}{0,5} = x^2 - 12x$$

Quadratische Ergänzung:

$$- \frac{A(x)}{0,5} = x^2 - 12x + 36 - 36 \quad \text{mit } x^2 - 12x + 36 = (x - 6)^2$$

$$- \frac{A(x)}{0,5} = (x - 6)^2 - 36 \quad | *(-0,5)$$

$$A(x) = -0,5(x - 6)^2 + 18$$

Scheitelpunkt abgelesen: S(6|18)

Die Scheitelpunktkoordinaten bedeuten:

Ist die Länge **x = 6 cm** entsteht die größte Fläche A = 18 cm<sup>2</sup>. Der Punkt P wandert ganz nach unten, der Punkt Q ganz nach rechts. Die Dreiecksfläche ist die Hälfte der Quadratfläche.

