

**Aufgabe 1980 6c:**

**3 P**

Gegeben ist ein Rechteck ABCD mit  $\overline{AB} = 6a$  und  $\overline{BC} = a$ .

Um welche Strecke  $x$  muss man die längere Seite verkleinern und gleichzeitig die kürzere vergrößern, damit ein neues Rechteck mit der doppelten Flächen entsteht? Geben Sie die Länge und die Breite des neuen Rechteckes an.

**Lösung 1980 6c:**

**1. Berechnung von  $x$ :**

$$A_1 = 6a \cdot a$$

$$A_1 = 6a^2$$

$$A_2 = (6a - x) \cdot (a + x)$$

$$A_2 = 2 \cdot A_1$$

$$(6a - x) \cdot (a + x) = 2 \cdot 6a^2$$

Summe mal Summe

$$6a^2 + 6ax - ax - x^2 = 12a^2$$

Zusammenfassen

$$6a^2 + 5ax - x^2 = 12a^2$$

$$-x^2 + 5ax + 6a^2 = 12a^2$$

- 12a<sup>2</sup>

$$-x^2 + 5ax - 6a^2 = 0$$

| · (-1)

$$x^2 - 5ax + 6a^2 = 0$$

Normalform einer quadratischen Gleichung

$$x^2 - 5ax + 6a^2 = 0$$

$$x^2 + px + q = 0$$

p und q bestimmen

$$p = -5a$$

$$q = 6a^2$$

$$x_{1,2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\frac{p^2}{4} - q}$$

Lösungsformel

$$x_{1,2} = -\frac{-5a}{2} \pm \sqrt{\frac{(-5a)^2}{4} - 6a^2}$$

$$x_{1,2} = 2,5a \pm \sqrt{\frac{25a^2}{4} - 6a^2}$$

$$x_{1,2} = 2,5a \pm \sqrt{6,25a^2 - 6a^2}$$

$$x_{1,2} = 2,5a \pm \sqrt{0,25a^2}$$

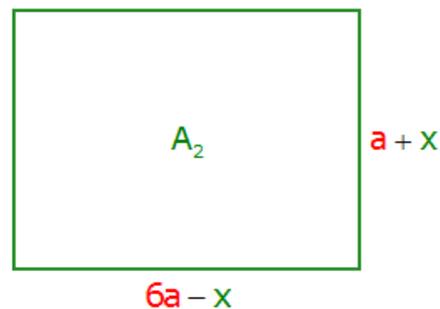
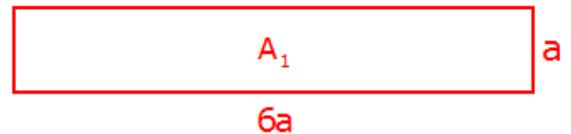
$$x_{1,2} = 2,5a \pm 0,5a$$

$$x_1 = 2,5a + 0,5a$$

$$x_1 = 3a$$

$$x_2 = 2,5a - 0,5a$$

$$x_2 = 2a$$



**Lösung 1980 6c:**

**2. Bestimmung der Länge und Breite von  $A_2$ :**

$$x_1 = 3a$$

$$\underline{\text{Länge}} = 6a - 3a = \underline{3a}$$

$$\underline{\text{Breite}} = a + 3a = \underline{4a}$$

$$x_2 = 2a$$

$$\underline{\text{Länge}} = 6a - 2a = \underline{4a}$$

$$\underline{\text{Breite}} = a + 2a = \underline{3a}$$

Antwort: Die Seiten des neuen Rechteckes sind  $4a$  LE und  $3a$  LE groß.

