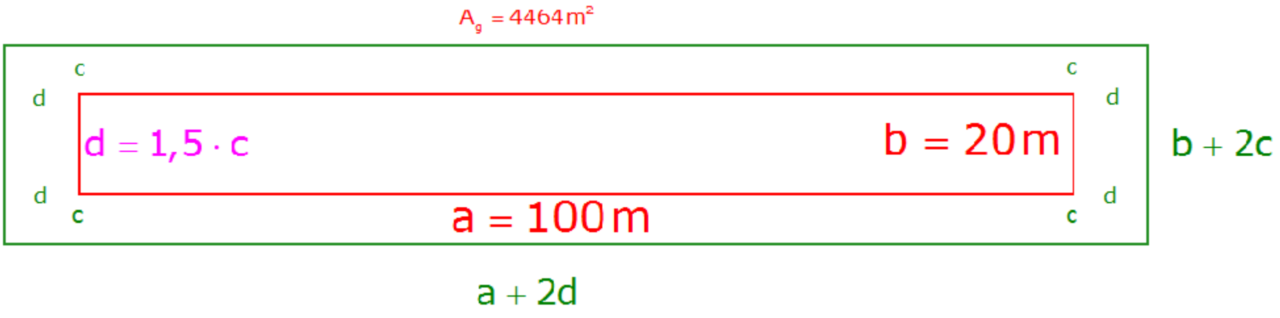
Aufgabe 1964/65 3: **2 P**

Um ein 100 m langes und 20 m breites Schwimmbecken führt für die Zuschauer ringsherum ein Streifen, der an der Schmalseite 1,5mal so breit wie an der Längsseite ist. Wie sind die Maße des Streifens zu wählen, wenn für die Gesamtanlage ein Gelände von $4464\,m^2$ zur Verfügung steht?

Lösung 1964/65 3:

<u>Berechnung der Streifenbreiten:</u>



$A_g = (a + 2\cdot d)\cdot(b + 2\cdot c)$

$4464 = (100 + 2\cdot d)\cdot(20 + 2\cdot c)$ Seiten tauschen

$(100 + 2\cdot d)\cdot(20 + 2\cdot c) = 4464 \quad | \; d = 1{,}5\cdot c$

$(100 + 2\cdot 1{,}5\cdot c)\cdot(20 + 2\cdot c) = 4464$

$(100 + 3\cdot c)\cdot(20 + 2\cdot c) = 4464$ Summen ausmultiplizieren

$2000 + 200\cdot c + 60\cdot c + 6\cdot c^2 = 4464$ Zusammenfassen

$6c^2 + 260c + 2000 = 4464 \quad | -4464$

$6c^2 + 260c - 2464 = 0 \quad | :6$

Normalform einer quadratischen Gleichung

$c^2 + \frac{130}{3}c - \frac{1232}{3} = 0$

$c^2 + \frac{130}{3}c - \frac{1232}{3} = 0$

$x^2 + px + q = 0$ p und q bestimmen

$p = \frac{130}{3}$

$q = -\frac{1232}{3}$

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

$$c_{1,2} = -\frac{\frac{130}{3}}{2} \pm \sqrt{\frac{\left(\frac{130}{3}\right)^2}{4} - \left(-\frac{1232}{3}\right)}$$

$$c_{1,2} = -\frac{65}{3} \pm \sqrt{\frac{\frac{16900}{9}}{4} + \frac{1232}{3}}$$

$$c_{1,2} = -\frac{65}{3} \pm \sqrt{\frac{4225}{9} + \frac{3696}{9}}$$

$$c_{1,2} = -\frac{65}{3} \pm \sqrt{\frac{7921}{9}}$$

Lösung 1964/65 3:

$$c_{1,2} = -\frac{65}{3} \pm \frac{89}{3}$$

$$c_1 = -\frac{65}{3} + \frac{89}{3}$$

$$c_1 = \frac{24}{3}$$

$$\underline{c_1 = 8\,m}$$

$$c_2 = -\frac{65}{3} - \frac{89}{3}$$

$$\cancel{c_2 = -\frac{154}{3}}$$

keine Lösung, da negativ

$$\underline{\underline{c = 8\,m}}$$

$$d = 1{,}5 \cdot c$$

$$d = 1{,}5 \cdot 8$$

$$\underline{\underline{d = 12\,m}}$$

Antwort: Der Streifen ist an der Längsseite 8 m, an der Breitseite 12 m breit.