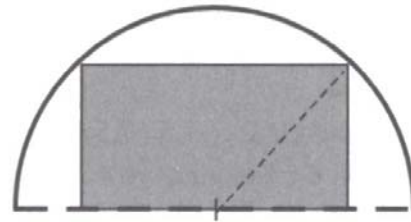


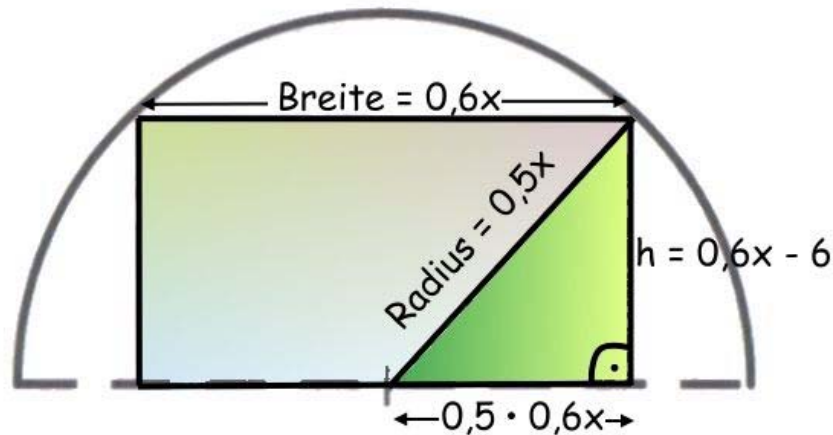
Prüfungsaufgabe 1999 - I

In der halbkreisförmigen Front einer Flugzeughalle befindet sich exakt in der Mitte ein rechteckiges Tor. (siehe Skizze)

Die Breite des Tores entspricht 60 % der Breite der Halle. Das Tor ist 6 m weniger hoch als breit. Berechnen Sie die Höhe und die Breite des Tores.



Skizze



Hallenbreite x mit Pythagoras

$$\begin{aligned}
 (0,5x)^2 &= (0,5 \cdot 0,6x)^2 + (0,6x - 6)^2 \\
 0,25x^2 &= (0,3x)^2 + 0,36x^2 - 7,2x + 36 \\
 0,25x^2 &= 0,09x^2 + 0,36x^2 + 36 && - 0,25x^2 \\
 0 &= 0,2x^2 - 7,2x + 36 && / : 0,2 \\
 0 &= x^2 - 36x + 180 && / \sqrt{}
 \end{aligned}$$

Formel:

$$x_{1/2} = -p \pm \sqrt{p^2 - q}$$

$$x_{1/2} = 18 \pm \sqrt{18^2 - 180}$$

$$x_{1/2} = 18 \pm 12$$

$$\underline{x_1 = 30}$$

$$\underline{x_2 = 6}$$

Tormaße durch Einsetzen in die Gleichung

x₁ = 30 einsetzen

$$\begin{aligned}
 \text{Torbreite: } & 0,6 \cdot 30 &= & \underline{18 \text{ m}} \\
 \text{Torhöhe: } & 0,6 \cdot 30 - 6 &= & \underline{12 \text{ m}}
 \end{aligned}$$

x₂ = 6 einsetzen

$$\begin{aligned}
 \text{Torbreite: } & 0,6 \cdot 6 &= & 3,6 \text{ m} \\
 \text{Torhöhe: } & 0,6 \cdot 6 - 6 &= & -2,4 \text{ m} \\
 & & & \text{Für } x = 6, \text{ keine sinnvolle Lösung}
 \end{aligned}$$

Antwort: Das Tor ist 18 m breit und 12 m hoch.