

Quadratische Gleichungen Aufgabe 166

Eine Sehne hat zum Kreismittelpunkt einen Abstand von 9 cm und ist 39 cm länger als dessen Radius. Wie lang ist die Sehne?

Die Sehne sei s

$$s = (r + 39) \text{ cm} \quad | -39$$

$$r = s - 39$$

Satz von Pythagoras:

$$r^2 = 9^2 + \left(\frac{s}{2}\right)^2$$

Eingesetzt:

$$(s - 39)^2 = 81 + \frac{s^2}{4}$$

$$s^2 - 78s + 1521 = 81 + \frac{s^2}{4} \quad | \cdot 4$$

$$4s^2 - 312s + 6084 = 324 + s^2 \quad | -s^2$$

$$3s^2 - 312s + 6084 = 324 \quad | -324$$

$$3s^2 - 312s + 5760 = 0 \quad | :3$$

$$s^2 - 104s + 1920 = 0$$

p, q - Formel

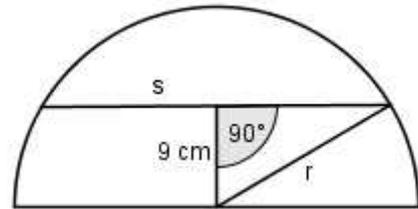
$$p = -104 ; q = 1920$$

$$s_{1,2} = \frac{-(-104)}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{-104}{2}\right)^2 - 1920}$$

$$s_{1,2} = 52 \pm \sqrt{2704 - 1920}$$

$$s_{1,2} = 52 \pm \sqrt{784}$$

$$s_{1,2} = 52 \pm 28$$



$$s_1 = 52 + 28 = \mathbf{80 \text{ cm}}$$

$s_2 = 52 - 28 = 24 \text{ cm}$ keine Lösung, es ergibt sich ein negativer Radius