<u>4.Station:</u>

Lösung mit Zirkel und Lineal

Wird ein Kreis durch die Punkte A=(0,1) B=(-p,q) C=(0,q) bestimmt, beschreiben dessen Schnittpunkte mit der X-Achse die Lösungen der Gleichung $x^2+px+q=0$.

<u>Aufgabe:</u>

Konstruiert die Lösungen für die Gleichung $x^2+10x-39=0$ mit Geogebra und überlegt euch warum der Kreis die Lösungen schneidet. Begründet eure Überlegungen mit dem Sehnensatz und dem Satz von Vieta.

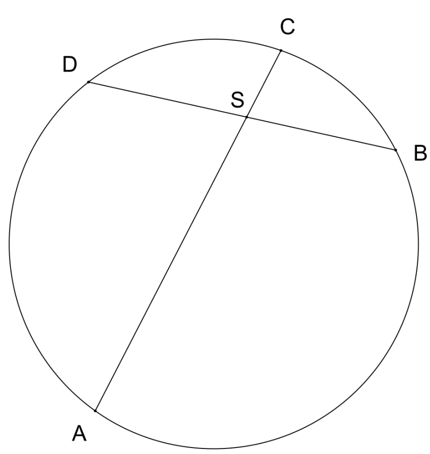
Sehnensatz:

Gegeben sei ein Kreis mit zwei Sehnen, die sich in einem Punkt S schneiden.

Die Schnittpunkte des Kreises mit der einen Sehne seien mit A und C, die mit der anderen Sehne mit B und D bezeichnet.

Dann gilt:

$$\overline{AS} \cdot \overline{CS} = \overline{BS} \cdot \overline{DS}$$



Satz von Vieta:

Seien p und q die Koeffizienten der quadratischen Gleichung $x^2+p \cdot x+q=0$ und x_1 und x_2 die Lösungen der quadratischen Gleichung. Dann gilt:

$-p=x_1+x_2$ und $q=x_1 \cdot x_2$

4.Station (Lösung)

Nach dem Sehnensatz gilt:

$1 \cdot q = x_1 \cdot x_2$

$\Leftrightarrow q = x_1 \cdot x_2$

Für den Kreismittelpunkt gilt:

$M = (m_x, m_y) = \left(\frac{-p}{2} \, , \, \frac{q}{2} \right) = \left(\frac{x_1 + x_2}{2} \, , \, \frac{q}{2} \right)$

$\Leftrightarrow m_x = \frac{-p}{2} = \frac{x_1 + x_2}{2}$

$\Leftrightarrow -p = x_1 + x_2$