

# Die Kreisgleichung

Im Folgenden wollen wir die allgemeine Gleichung des Kreises im  $\mathbb{R}^2$  herleiten.

Die Definition des Kreises  $k$  mit Mittelpunkt  $M$  und Radius  $r$  lautet:

$$k = \{X \in \mathbb{R}^2 \mid |XM| = r\}$$

Wir nehmen an  $M = (x_M | y_M)$  und für die Punkte  $X$  des Kreises  $k$  gilt  $X = (x | y)$ .

Daraus folgt  $\overrightarrow{XM} = \begin{pmatrix} x_M - x \\ y_M - y \end{pmatrix}$  und somit  $|XM| = \sqrt{(x - x_M)^2 + (y - y_M)^2}$ .

Nun setzen wir

$$|XM| = \sqrt{(x - x_M)^2 + (y - y_M)^2} = r$$

Nach dem wir die Gleichung quadrieren erhalten wir die allgemeine Kreisgleichung im  $\mathbb{R}^2$ :

$$(x - x_M)^2 + (y - y_M)^2 = r^2$$