

Glossar quadratische Ergänzung

Ergänzung, quadratische [Grundlagen]

Verfahren zur Lösung quadratischer Gleichungen.

Voraussetzung: Eine quadratische Gleichung hat die Form $x^2 + p x + q = 0$, d.h. sie ist bereits normiert (Man normiert eine quadratische Gleichung, indem man die ganze Gleichung durch den Faktor vor dem x^2 teilt).

Beispiel:

$$\begin{aligned}
 2x^2 - 18 \cdot x + 40 &= 0 && | :2 \text{ (das ist das Normieren)} \\
 \Leftrightarrow x^2 - 9 \cdot x + 20 &= 0 && | -20 + \left(\frac{-9}{2}\right)^2 \\
 &&& \text{(das letztere ist die quadrat. Ergänzung)} \\
 \Leftrightarrow x^2 - 9 \cdot x + 20,25 &= -20 + 20,25 && | \text{Anwendung binom. Formeln)} \\
 \Leftrightarrow (x - 4,5)^2 &= 0,25 && | \pm\sqrt{\quad} \quad *) \\
 \Leftrightarrow x - 4,5 &= 0,5 \vee x - 4,5 &= -0,5 & | + 4,5 \\
 \Leftrightarrow x &= \underline{5} \vee x &= \underline{4}.
 \end{aligned}$$

*) Sollte an dieser Stelle auf der rechten Seite der Gleichung eine negative Zahl stehen, gibt es keine Lösung, da man aus einer negativen Zahl keine Wurzel ziehen kann.

ausführlich: [Basistext](#) quadratische Ergänzung
weitere Links zu quadratischen Funktionen: [hier](#)

Links: www.arndt-bruenner.de/mathe/9/quadratischegleichungen.htm#quadrerg

Tipp: umfangreiches Leitprogramm zum Lernen (etwa 50 Seiten, die aber auch Selbsttests zu den einzelnen Kapiteln, ausführliche Lösungen der enthaltenen Aufgaben und viele Kommentare enthalten):
http://www.educ.ethz.ch/lehrpersonen/mathematik/unterrichtsmaterialien_mat/arithmetik_algebra/quadr_gleich/quadgl.doc

