



10. Klasse Lösungen	10
Überblick: Funktionen und Gleichungen	07

Funktionsterm $f(x)$, Beispiel	Funktionsgraph	zugehörige Gl. $f(x) = c$ Lösungsverfahren	Lösung der Gleichung Beispiel
$f(x) = -3x + 2$ Lineare Funktion		$-3x + 2 = 0$ Lineare Gleichung x -Glieder auf eine Seite	$-3x = -2$ $x = \frac{2}{3}$
$f(x) = x^2 - 5x + 5 = (x - 2,5)^2 - 1,25$ Quadratische Funktion		$x^2 - 5x + 5 = 0$ Quadratische Gleichung Alles auf eine Seite, Mitternachtsformel $x_{1/2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$	$x_{1/2} = \frac{5 \pm \sqrt{25 - 4 \cdot 1 \cdot 5}}{2 \cdot 1} = \frac{5 \pm \sqrt{5}}{2}$ $x_1 \approx 1,38, x_2 \approx 3,62$
Spezialfall: $f(x) = -\frac{1}{3}x^2 - 3$ Reinquadr. Funktion	Zur y -Achse symmetr. Parabel 	$-\frac{1}{3}x^2 - 3 = 0$ Reinquadratische Gleichung Nach x^2 auflösen, 0-2 Lsgen	$-\frac{1}{3}x^2 = 3$ $x^2 = -9$ Keine Lösung
Spezialfall: $f(x) = x^2 - 4x$ Qu. Fkt. ohne Konst.	Parabel durch den Ursprung (0 0) 	$x^2 - 4x = 0$ Qu. Gl. ohne Konstante x ausklammern (nur bei = 0)	$x(x - 6) = 0$ $x_1 = 0; x_2 = 4$
$f(x) = \frac{4}{x+2} - 1,5 = \frac{-3x+2}{2x+4}$ Gebrochenrationale Funktion		$\frac{-3x + 2}{2x + 4} = -1$ Bruchgleichung Mit HN multiplizieren	$D = \mathbb{R} \setminus \{-2\}$ $-3x + 2 = -1 \cdot (2x + 4)$ $-3x + 2 = -2x - 4$ $x = 6$
$f(x) = x^3$ Potenzfunktion		$x^3 = 1,5$ Reine Potenzgleichung Umkehroperation „hoch 3 \leftrightarrow hoch $\frac{1}{3}$ “	$x = \pm \sqrt[3]{1,5} \approx \pm 1,14$
$f(x) = -(x - 2)^2(x + 1) = -x^3 + 3x^2 - 4$ Polynomfunktion (ganzrationale Funktion)		$f(x) = \dots = -4$ Gl. höheren Grades Alles auf eine Seite, weiter faktorisieren (x ausklammern, falls keine Konstante; Formeln), „Produkt ist 0, wenn ...“	$-x^3 + 3x^2 - 4 = -4$ $-x^3 + 3x^2 = 0$ $x^2(-x + 3) = 0$ $x_{1/2} = 0$ (doppelt), $x_3 = 3$
$f(x) = 10^{-x} = \left(\frac{1}{10}\right)^x$ Exponentialfunktion		$10^{-x} = 2$ Exponentialgleichung Beide Seiten logarithmieren	$\log 10^{-x} = \log 2$ $-x \cdot \log 10 = \log 2$ $x = -\frac{\log 2}{\log 10} \approx -0,3$
$f(x) = 2 \cos x$ Trigonometrische Funktion		$2 \cos x = 1$ Trigonometr. Gleichung Taschenrechner (SHIFT-cos ⁻¹ ; für weitere Lsgen Graphen betrachten!)	$\cos x = 0,5$ $x = \frac{\pi}{3}$ oder $x = -\frac{\pi}{3}$ Weitere Lösungen 2π -periodisch