9. Klasse Lösungen 9
Lösen von Gleichungen 10

Typ	Name	Lösungsverfahren	Beispiel
$4x+4=-4x+8$	Lineare Gleichung	x-Glieder auf eine Seite, Rest auf die andere	$4x+4x=8-4$ $8x=4$; $x=\frac{1}{2}$; $L=\{\frac{1}{2}\}$
$5=5$	Allgemeingültig	Alle erlaubten x sind Lösung	$L=D$ bzw. $L=\mathbb{R}$
$0=5$	Unerfüllbar	Keine Lösung	$L=\{\}$
$x^2-8x-20=0$	Quadratische Gleichung in Normalform	p,q-Formel $x_{1/2}=-\frac{p}{2}\pm\sqrt{(\frac{p}{2})^2-q}$ (oder allg. Formel mit $a=1$)	$x_{1/2}=4\pm\sqrt{16+20}$ $x_1=-2$; $x_2=10$ $L=\{-2;10\}$
$9x^2+12x+4=$ $=8x+9$	Allgemeine quadratische Gleichung	Nach 0 auflösen; Mitternachtsformel $x_{1/2}=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$	$9x^2+4x-5=0$ $x_{1/2}=\frac{-4\pm\sqrt{16+4\cdot 9\cdot 5}}{2\cdot 9}=\frac{-4\pm 14}{18}$ $x_1=\frac{5}{9}$; $x_2=-1$ $L=\{-1;\frac{5}{9}\}$
$9x^2+3=7$	Reinquadratische Gleichung	Nach x^2 auflösen. Keine, eine oder zwei Lösungen!	$x^2=\frac{4}{9}$ $x_{1/2}=\pm\sqrt{\frac{4}{9}}=\pm\frac{2}{3}$ $L=\{-\frac{2}{3};\frac{2}{3}\}$
$x^2-2x=0$	Qu. Gl. ohne Konstante (nur wenn rechte Seite $=0$ ist!)	x ausklammern; ein Produkt ist 0, wenn einer der Faktoren 0 ist	$x(x-2)=0$ $x=0$ oder $x-2=0$ $x_1=0$, $x_2=2$ $L=\{0;2\}$
$x^4-8x^2-20=0$	Biquadr. Gleichung	Substitution $u=x^2$	$u^2-8u-20=0$ $u_1=-2$; $u_2=10$; $x_{1/2}$ $\lightning$, $x_{3/4}=\pm\sqrt{10}$ $L=\{-\sqrt{10};\sqrt{10}\}$
$x^3=512$	Reine Potenzgleichung	Umkehroperation hoch 3 $\leftrightarrow$ hoch $\frac{1}{3}$	$x=512^{\frac{1}{3}}=\sqrt[3]{512}=8$ $L=\{8\}$
$1-\frac{1}{x}=\frac{1}{x^2-x}$	Allgemeine Bruchgleichung	Nenner faktorisieren; mit Hauptnenner multiplizieren; Definitionsmenge!	Nenner $x^2-x=x(x-1)$ $D=\mathbb{R}\backslash\{0;1\}$ $HN=x(x-1)$ $x(x-1)-(x-1)=1$ $x^2-2x=0$ $x=0$ ($\notin D$) oder $x=2$ $L=\{2\}$.
$\frac{4}{3x-4}=\frac{1}{x+2}$	Bes. Bruchgl.: li. und re. Seite nur ein Bruch	Kreuzweise multiplizieren. Definitionsmenge!	$D=\mathbb{R}\backslash\{-2;\frac{4}{3}\}$ $4(x+2)=3x-4$ $x=-12$; $L=\{-12\}$
$\sqrt{8x+9}-2=3x$	Wurzelgleichung	Definitionsmenge! Wurzel isolieren; quadrieren; Probe!	$D=[-\frac{9}{8};\infty[$ $\sqrt{8x+9}=3x+2$ $8x+9=9x^2+12x+4$ $x_1=\frac{5}{9}$ ($\surd$), $x_2=-1$ ($\lightning$) $L=\{\frac{5}{9}\}$
$\cos\alpha=\frac{1}{2}\sqrt{2}$	Trigonometr. Gleichung	Taschenrechner (SHIFT) $\cos^{-1}$	$\alpha=45°$ Näheres $\rightarrow$ 10. Klasse!