Beispiel: quadratische Gleichung $ax^2 + bx + c = 0$

Lösung der Gleichung $-0{,}5\,x^2 + 4x - 3{,}5 = 0$
bzw. Nullstellenberechnung der Funktion f
mit $f(x) = -0{,}5\,x^2 + 4x - 3{,}5$ (**Normalform**):

mit quadratischer Ergänzung

$f(x) = 0$
$\Leftrightarrow -0{,}5\,x^2 + 4x - 3{,}5 = 0$ | : (-0,5) bzw. · (-2) („Normieren")
$\Leftrightarrow x^2 - 8x + 7 = 0 \mid -7$
$\Leftrightarrow x^2 - 8x = -7$ | quadratische Ergänzung:$+\left(\frac{8}{2}\right)^2$ also $+16$
$\Leftrightarrow x^2 - 8x + 16 = -7 + 16$ | binomische Formel
$\Leftrightarrow (x-4)^2 = 9 \mid \pm\sqrt{\ }$
$\Leftrightarrow x - 4 = -3$ oder $x - 4 = 3 \mid +4$
$\Leftrightarrow x = \underline{\underline{7}}$ oder $x = \underline{\underline{1}}$

alternativ: **mit p-q-Formel**

$f(x) = 0$
$\Leftrightarrow -0{,}5\,x^2 + 4x - 3{,}5 = 0$ | : (-0,5) bzw. · (-2) („Normieren")
$\Leftrightarrow x^2 - 8x + 7 = 0$

$$p = -8, q = 7$$

$$x_{1,2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q}$$

$$x_{1,2} = \frac{8}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{8}{2}\right)^2 - 7} = 4 \pm \sqrt{16-7}$$

$4 \pm \sqrt{9} = 4 \pm 3$ (Man muss das nicht so ausführlich aufschreiben)
$\Leftrightarrow x_1 = \underline{\underline{1}}, x_2 = \underline{\underline{7}}$

ganz ohne Aufwand: mit **CAS**:

$f(x) = 0$
$\overset{CAS*)}{\Longleftrightarrow} x = \underline{\underline{7}}$ oder $x = \underline{\underline{1}}$

*) solve(f(x)=0,x)