Lösung und Diskussion zu Seite 17

Beispiel zum Lösen:

Suche die Lösung(en) x von $3x^2+6=7x+3+x^2$ → umformen, Lösungsformel anwenden!

Ziel 1: Gleichung in diese Form bringen! $0=ax^2+bx+c$, also umformen:

$$3x^2+6=7x+3+x^2 \qquad \mid -x^2$$

$$2x^2+6=7x+3 \qquad \mid -7x, -3$$

$$\underline{2x^2-7x+3=0}$$

Dies wäre gleichwertig (auch gleiche Lösungen!) wie wenn die Terme auf die andere Seite gerechnet würden (also mit umgekehrten Vorzeichen:

$$0=-2x^2+7x-3$$

Ziel 2: Die Koeffizienten (Vor-Faktoren) **a, b, c** identifizieren und in die Lösungsformel einsetzen!

$$x_{1,2}\ \frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$$

Achtung:
Vorzeichen berücksichtigen!

b ist -7 minus sieben

$$+2x^2-7x+3=0$$

$$\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$$

Ziel 3:
Die Lösung(en) ausrechnen! Also in der Lösungsformel einmal + und einmal – ausrechnen:

$$\underline{\underline{x_1}}=\frac{-(-7)+\sqrt{(-7)^2-4\cdot 2\cdot 3}}{2\cdot 2}=\frac{7+\sqrt{49-24}}{4}=\underline{\underline{3}}$$

$$\underline{\underline{x_2}}=\frac{7-\sqrt{25}}{4}=\frac{2}{4}=\underline{\underline{0{,}5}}$$

Es gibt also zwei Lösungen dieser Gleichung , nämlich 0,5 und 3

Diskussion: Alternative Lösungsmöglichkeiten:

Es gibt noch andere Lösungsmethoden, die einige von Ihnen vielleicht kennen.
Die eine heisst:

Faktorisieren:

Man zerlegt die Gleichung der Form 0 = in zwei Faktoren.
Auch für diese Faktoren gibt es Tricks oder Formeln, oder man kann sie durch Ausprobieren finden.

$2x - 7x + 3 = (1-2x)\cdot(3-x) = 0$ heisst:

Kontrolle: (testen Sie das mal übungshalber)
Beim Ausmultiplizieren der beiden Faktoren in Klammern muss wieder die Ausgngsleichung entstehen.
Damit der rechte Teil mit den beiden Klammern null ist, muss jeweils nur eine der beiden Klammern null sein. Daraus ergeben sich direkt die beiden Lösungen:

$1-2x=0$ → Erstes x = 0,5
oder
$3-x=0$ → Zweites x=3

Grafische Lösung:

Wir behandeln ja Funktonen (y=....) Wenn wir die Gleichung lösen, setzen wir eigentlich y=0.
Man kann also schreiben:

Funktion. $y = 0 = ax^2 + bx + c$

Beim Gleichungslösungsproblem sucht man die Stellen, wo y einen bestimmten Wert, z.B. **0 (null)** annimmt.

Grafisch sucht man damit eigentlich die sog. **Nullstellen**, also jene Stelle(n) **x=?** in der Grafik,
wo der y-Wert null wird, also wo die **Kurve** die **x-Achse (y=0) schneidet!**