

MATHE 364

14.03. Welche Äquivalenzumformung wäre wohl gut?

Kreuze an, welche der drei Äquivalenzumformungen dir geeignet erscheint.
Führe diesen Umformungsschritt **aus** und **löse** dann die Gleichung schriftlich im Heft oder auf diesem Arbeitsbogen.

Löse erneut: wiederhole alle deine Umformungsschritte im CAS von GeoGebra.

Löse die Gleichung schließlich mit der SOLVE-Funktion des Taschenrechners.

a) $3 \cdot x + 25 = 4$

<input type="checkbox"/> $3 \cdot x + 25 = 4 \quad -3$ \Leftrightarrow	<input type="checkbox"/> $3 \cdot x + 25 = 4 \quad :3$ \Leftrightarrow	<input type="checkbox"/> $3 \cdot x + 25 = 4 \quad -25$ \Leftrightarrow
--	--	---

b) $4x + 3 = -2x + 18$

<input type="checkbox"/> $4x + 3 = -2x + 18 \quad -4$ \Leftrightarrow
<input type="checkbox"/> $4x + 3 = -2x + 18 \quad -3$ \Leftrightarrow
<input type="checkbox"/> $4x + 3 = -2x + 18 \quad +2x$ \Leftrightarrow

Lösungen 14.03. Welche Äquivalenzumformung wäre wohl gut?

geeignete Äquivalenzumformung **ankreuzen**

Gleichung schriftlich **lösen**

erneut **lösen**: alle Umformungsschritte im CAS von GeoGebra wiederholen

Gleichung mit der SOLVE-Funktion des Taschenrechners **lösen**

a) $3 \cdot x + 25 = 4$

<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$3 \cdot x + 25 = 4 \quad - 3$ $\Leftrightarrow 3 \cdot x + 22 = 1 \quad - 22$ $\Leftrightarrow 3 \cdot x = -21 \quad : 3$ $\Leftrightarrow x = -7$ <i>Dieser erste Schritt führt nicht näher an das Ziel.</i> <i>Es gibt keine falschen Umformungsschritte, höchstens falsch ausgeführte.</i>	$3 \cdot x + 25 = 4 \quad : 3$ $\Leftrightarrow x + \frac{25}{3} = \frac{4}{3} \quad - \frac{25}{3}$ $\Leftrightarrow x = -\frac{21}{3} = -7$ <i>nicht besonders günstiger, aber geeigneter Umformungsschritt; führt nach zwei Schritten zum Ziel.</i>	$3 \cdot x + 25 = 4 \quad - 25$ $\Leftrightarrow 3 \cdot x = -21 \quad : 3$ $\Leftrightarrow x = -7$ <i>der sinnvollste erste Umformungsschritt, führt nach zwei Schritten zum Ziel.</i>

b) $4x + 3 = -2x + 18$

<input type="checkbox"/> $4x + 3 = -2x + 18 \quad - 4$ $\Leftrightarrow 4 \cdot x - 1 = -2x + 14 \quad + 2x$ $\Leftrightarrow 6 \cdot x - 1 = 14 \quad + 1$ $\Leftrightarrow 6 \cdot x = 15 \quad : 6$ $\Leftrightarrow x = \frac{15}{6} = \frac{5}{2} = 2,5$	<i>Dieser erste Schritt führt nicht näher an das Ziel.</i>
<input checked="" type="checkbox"/> $4x + 3 = -2x + 18 \quad - 3$ $\Leftrightarrow 4 \cdot x = -2x + 15 \quad + 2x$ $\Leftrightarrow 6 \cdot x = 15 \quad : 6$ $\Leftrightarrow x = \frac{15}{6} = \frac{5}{2} = 2,5$	<i>die erste Möglichkeit für einen sinnvollen ersten Umformungsschritt, führt nach zwei weiteren Schritten zum Ziel.</i>
<input checked="" type="checkbox"/> $4x + 3 = -2x + 18 \quad + 2x$ $\Leftrightarrow 6 \cdot x + 3 = 18 \quad - 3$ $\Leftrightarrow 6 \cdot x = 15 \quad : 6$ $\Leftrightarrow x = \frac{15}{6} = \frac{5}{2} = 2,5$	<i>die zweite Möglichkeit für einen sinnvollen ersten Umformungsschritt, führt nach zwei weiteren Schritten zum Ziel.</i>

a) Lösung durch Äquivalenzumformungen im CAS von GeoGebra

GeoGebra Classic 5

Datei Bearbeiten Ansicht Einstellungen Werkzeuge Fenster Hilfe Anmelden

Algebra CAS

1	$3x+25=4$
	$\rightarrow 3x + 25 = 4$
2	$(3x + 25 = 4) - 3$
	$\rightarrow 3x + 22 = 1$
3	$(3x + 22 = 1) - 22$
	$\rightarrow 3x = -21$
4	$(3x = -21) / 3$
	$\rightarrow x = -7$
5	

Eingabe:

GeoGebra Classic 5

Datei Bearbeiten Ansicht Einstellungen Werkzeuge Fenster Hilfe Anmelden

Algebra CAS

1	$3x+25=4$
	$\rightarrow 3x + 25 = 4$
2	$(3x + 25 = 4) / 3$
	$\rightarrow x + \frac{25}{3} = \frac{4}{3}$
3	$(x + 25 / 3 = 4 / 3) - 25/3$
	$\rightarrow x = -7$
4	

Eingabe:

GeoGebra Classic 5

Datei Bearbeiten Ansicht Einstellungen Werkzeuge Fenster Hilfe Anmelden

Algebra CAS

1	$3x+25=4$
	$\rightarrow 3x + 25 = 4$
2	$(3x + 25 = 4) - 25$
	$\rightarrow 3x = -21$
3	$(3x = -21) / 3$
	$\rightarrow x = -7$
4	

Eingabe:

b) Lösung durch Äquivalenzumformungen im CAS von GeoGebra

GeoGebra Classic 5

Datei Bearbeiten Ansicht Einstellungen Werkzeuge Fenster Hilfe Anmelden

Algebra CAS

1 $4x+3=-2x+18$
☐ $\rightarrow 4x+3 = -2x+18$

2 $(4x+3=-2x+18) -4$
☐ $\rightarrow 4x-1 = -2x+14$

3 $(4x-1=-2x+14) +2x$
☐ $\rightarrow 6x-1 = 14$

4 $(6x-1=14) +1$
☐ $\rightarrow 6x = 15$

5 $(6x=15) /6$
☐ $\rightarrow x = \frac{5}{2}$

6

Eingabe:

GeoGebra Classic 5

Datei Bearbeiten Ansicht Einstellungen Werkzeuge Fenster Hilfe Anmelden

Algebra CAS

1 $4x+3=-2x+18$
☐ $\rightarrow 4x+3 = -2x+18$

2 $(4x+3=-2x+18) -3$
☐ $\rightarrow 4x = -2x+15$

3 $(4x=-2x+15) +2x$
☐ $\rightarrow 6x = 15$

4 $(6x=15) /6$
☐ $\rightarrow x = \frac{5}{2}$

Eingabe:

GeoGebra Classic 5

Datei Bearbeiten Ansicht Einstellungen Werkzeuge Fenster Hilfe Anmelden

Algebra CAS

☐ $\rightarrow 4x+3 = -2x+18$

2 $(4x+3=-2x+18) +2x$
☐ $\rightarrow 6x+3 = 18$

3 $(6x+3=18) -3$
☐ $\rightarrow 6x = 15$

4 $(6x=15) /6$
☐ $\rightarrow x = \frac{5}{2}$

5

Eingabe:

a) Lösung mit dem wissenschaftlichen Taschenrechner

4 × x + 3 ALPHA CALC (-) 2 × x + 1 8 SHIFT CALC =

$$3 \times x + 25 = 4$$

$$3 \times x + 25 = 4$$

$$x = 0,7$$

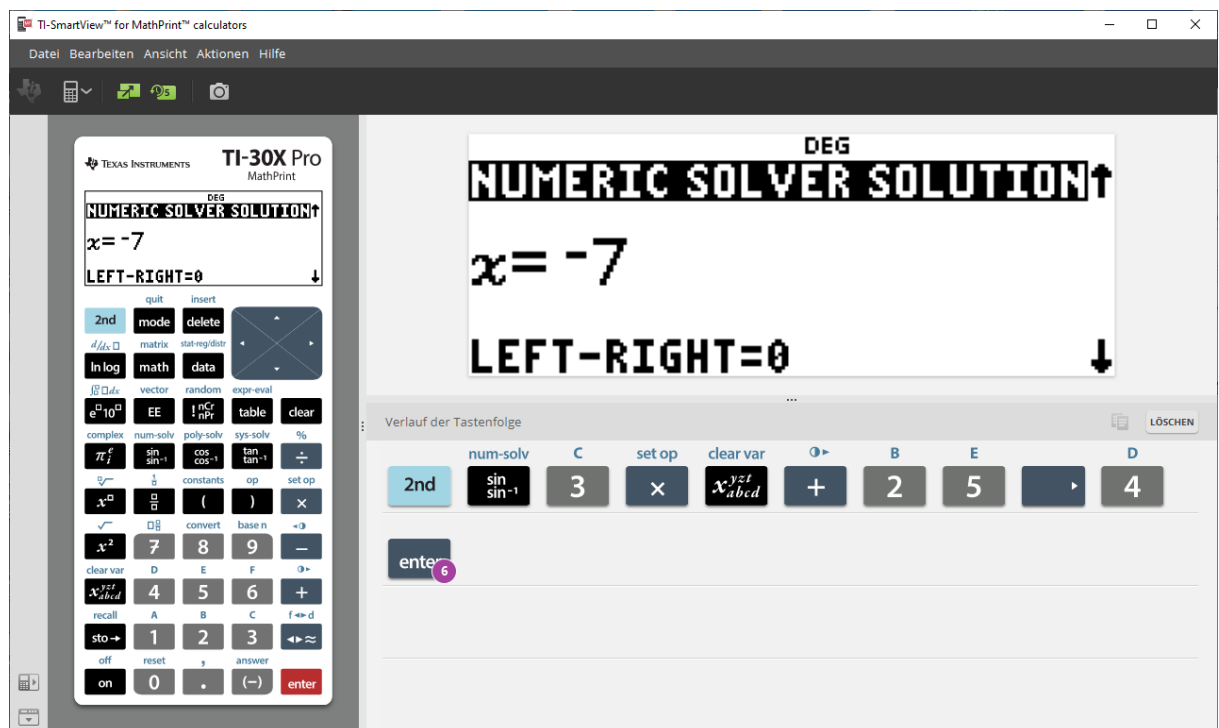
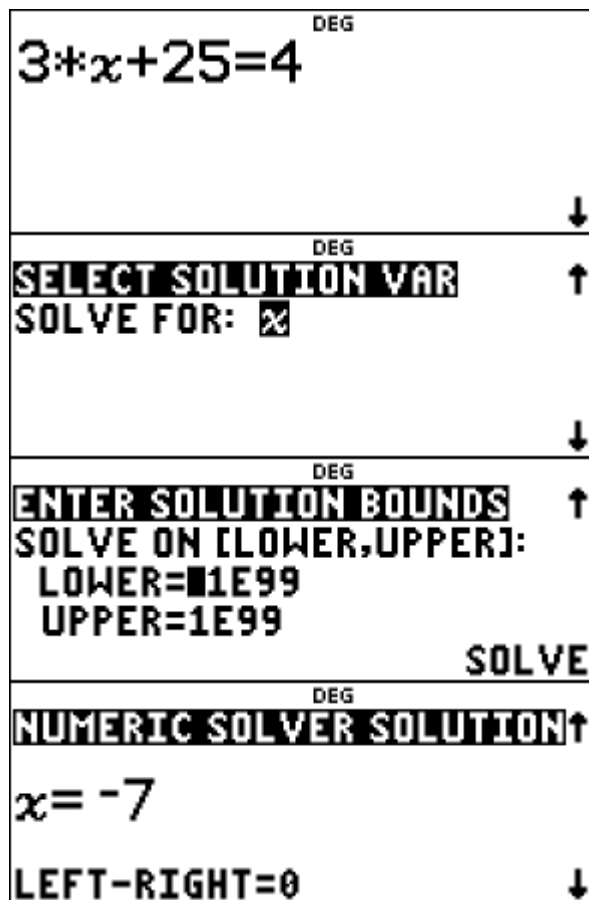
Achtung, $x = 0,7$ ist nicht die Lösung dieser Gleichung, sondern die Zahl, die zuletzt unter x gespeichert war.

$$3 \times x + 25 = 4$$

$$x = -7$$

$$L - R = 0$$

der gleiche Vorgang mit einem anderen Taschenrechnermodell



b) Lösung mit dem wissenschaftlichen Taschenrechner

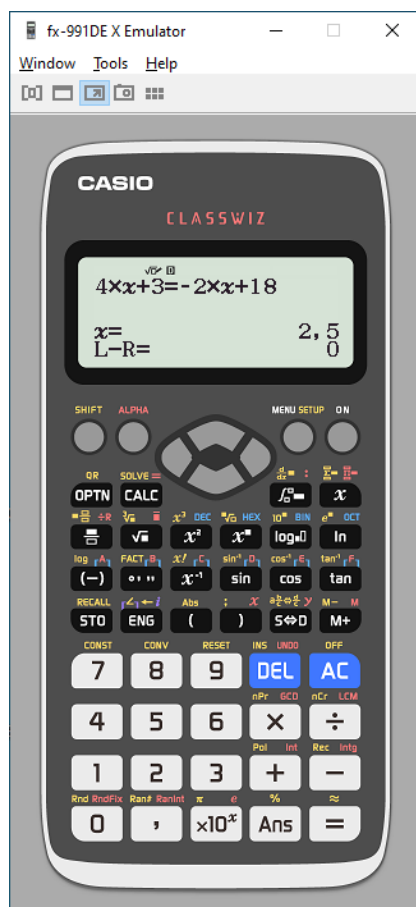
$4 \times x + 3 = -2 \times x + 18$

$$4x + 3 = -2x + 18$$

$$x = -7$$

$$4x + 3 = -2x + 18$$

$$x = 2,5$$
$$L - R = 0$$



der gleiche Vorgang mit einem anderen Taschenrechnermodell

DEG

$$4 \cdot x + 3 = -2 \cdot x + 18$$

↓

DEG

EDIT VARIABLE IF NEEDED ↑

$x=4$

↓

DEG

SELECT SOLUTION VAR ↑

SOLVE FOR: x

↓

DEG

ENTER SOLUTION BOUNDS ↑

SOLVE ON [LOWER,UPPER]:

LOWER=-1E99

UPPER=1E99

SOLVE

DEG

NUMERIC SOLVER SOLUTION ↑

$x=2.5$

LEFT-RIGHT=0

↓

