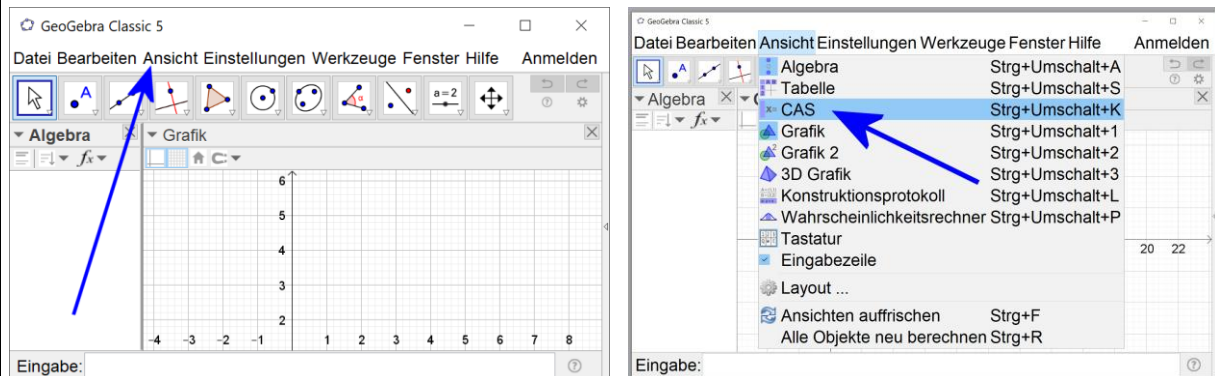


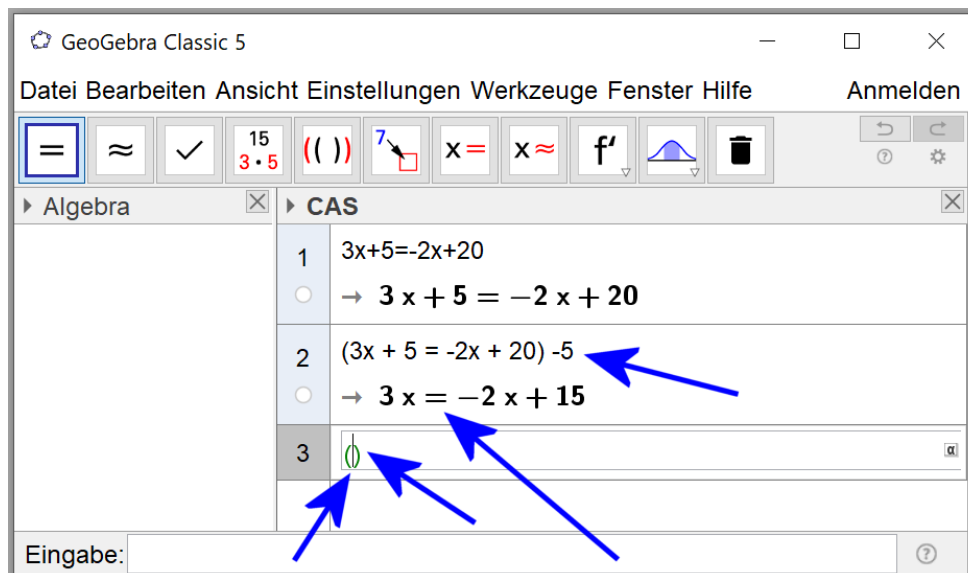
MATHE 364

30.12. Gleichungen schrittweise mit GeoGebra lösen

Die Gleichung $3 \cdot x + 5 = -2 \cdot x + 20$ kannst du schrittweise mit GeoGebra lösen. Wähle dazu ‚Ansicht‘ und dann ‚CAS‘.



- a) Setze den Cursor in Zeile 1. Tippe die Gleichung $3 \cdot x + 5 = -2 \cdot x + 20$ ein und bestätige diese Eingabe mit der Return-Taste (Eingabetaste ↵).
Öffne in der zweiten Zeile eine Klammer und klicke auf die fett gedruckte Gleichung in Zeile 1. Bewege den Cursor rechts neben die Klammer und gib die Äquivalenzumformung -5 ein. Durch Drücken der Eingabetaste wird die Äquivalenzumformung ausgeführt. Es erscheint $3 \cdot x = -2 \cdot x + 15$.



Öffne in der dritten Zeile eine Klammer und klicke auf die fett gedruckte Gleichung in Zeile 2. Bewege den Cursor rechts neben die Klammer und gib eine Äquivalenzumformung ein.

Löse die Gleichung schrittweise durch Äquivalenzumformungen.

Überprüfe die Lösung: Setze dazu den Cursor in die erste Zeile und klicke auf das Symbol $x =$. GeoGebra löst dann die Gleichung eigenständig.

- b) In Zeile 3 steht $3 \cdot x = -2 \cdot x + 15$. **Gib an**, was die Umformung $-2x$ bewirkt.

a) schrittweises Lösen der Gleichung durch Äquivalenzumformungen


The screenshot shows the GeoGebra Classic 5 interface with the CAS view active. The equation $3x+5=-2x+20$ is entered in step 1. The subsequent steps show the following transformations:

- Step 2: $(3x+5=-2x+20) -5$ resulting in $3x = -2x + 15$
- Step 3: $(3x = -2x + 15) +2x$ resulting in $5x = 15$
- Step 4: $(5x = 15) /5$ resulting in $x = 3$

Blue arrows point to the transformation symbols in each step. The CAS view also shows a grid on the left and an input field at the bottom labeled "Eingabe:".

Überprüfung: direktes Lösen der Gleichung mit dem Symbol $x =$.

The screenshot shows the GeoGebra Classic 5 interface with the CAS view active. The equation $3x+5=-2x+20$ is entered in step 1. The CAS view shows the direct solution: "Löse: {x = 3}". A blue arrow points to the $x =$ symbol in the toolbar. The CAS view also shows a grid on the left and an input field at the bottom labeled "Eingabe:".

Alternative: Probe, dazu die Lösung $x = 3$ mit dem Symbol  in Zeile 2 einsetzen.

GeoGebra Classic 5

Datei Bearbeiten Ansicht Einstellungen Werkzeuge Fenster Hilfe Anmelden

Algebra Grafik CAS

1 $3x+5=-2x+20$
 $\rightarrow 3x+5=-2x+20$

2 $3x+5=-2x+20$

3 $3 \cdot 3 + 5 = -2 \cdot 3 + 20$
 $\rightarrow 14 = 14$

4

Ersetze - Zeile 2

Alter Ausdruck	Neuer Ausdruck
x	3

= \approx ✓

Eingabe:

b) GeoGebra Classic 5

Datei Bearbeiten Ansicht Einstellungen Werkzeuge Fenster Hilfe Anmelden

Algebra Grafik CAS

1 $3x+5=-2x+20$
 $\rightarrow 3x+5=-2x+20$

2 $(3x+5=-2x+20)-5$
 $\rightarrow 3x=-2x+15$

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

4

Der Schritt $-2x$ ergibt die Gleichung $x = -4 \cdot x + 15$.
 Das ist zwar nicht falsch, aber es führt vom Ziel weg:
 Der rechte Term soll keinen Ausdruck mit x enthalten, sondern nur noch Zahlen.

Eingabe: