

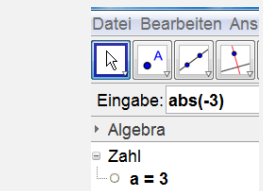
Inhalt

	Technologieeinsatz (nach Aufgabennummer)	Seite
1. Zahlen und Mengen	1.3 Absolutbetrag einer Zahl	2
	1.5 Bruchdarstellung einer Dezimalzahl	2
	1.25 Rechenreihenfolge, Probe	2
	Text nach 1.25: Wurzel einer negativen Zahl	2
	Text vor 1.26: Division durch null	2
	Text vor 1.38: Größter gemeinsamer Teiler von 2 Zahlen	2
	Text vor 1.48 Kleinstes gemeinsames Vielfaches	3
	1.55 Rechnungen mit Brüchen	3
	Text vor 1.65: Zehnerpotenzen auf 2 Arten	3
	Text nach 1.70: Normiertes Gleitkommaformat	3
	2. Terme und Variablen	Text nach 2.20: Probe bei Termumformung
2.107 Probe bei Faktorenerlegung und Kürzen von Bruchtermen		3
3. Gleichungen und Ungleichungen	3.2 Lösen von Gleichungen	4
	Text nach 3.2: Sonderfälle beim Lösen von Gleichungen	4
	3.121 Lösen von Ungleichungen	4
4. Funktionen	4.8 Zeichnen von Funktionsgraphen	4
	4.9 Zeichnen von diskreten Tabellenwerten	4
	4.73 Zeichnen von stückweise stetigen Funktionsgraphen	4
	4.79 Bestimmen der Nullstelle	5
	4.100 Lösen von Gleichungssystemen	5
	Text vor 4.109: Sonderfälle	5
	4.118 Gleichungssysteme mit mehr als 2 Variablen	5

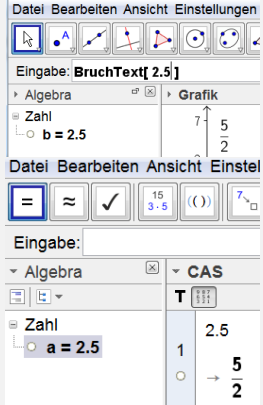
In der vorliegenden Anleitung sind nur jene Funktionen des Rechners angesprochen, die bei den im Lehrbuch „Kompetenz: Mathematik BAKIP 1“ angeführten Aufgaben eingesetzt werden.

Abschnitt 1

1.3. Absolutbetrag

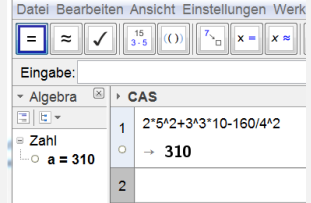
Eingabe:	Ausgabe:
<p>Eingaben werden in die Eingabezeile des jeweiligen Fensters gemacht. Die Zeile kann man oben oder unten über EINSTELLUNGEN/Erweitert einrichten.</p> <p>Algebrafenster: abs(-3)/enter</p>	

1.5 Bruchdarstellung von Dezimalzahlen

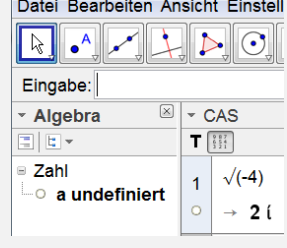
<p>BruchText[Zahl] Dezimalzahl ist im Algebrafenster Der Bruch wird als Text im Grafikfenster geschrieben. oder: CAS zeigt den Bruch an, wenn man 2.5/enter eingibt. Oder man verwendet den Befehl DezimalInBruch [Zahl]</p>	
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

1.25 Überprüfen einer Rechnung

zur Auswahl zurück

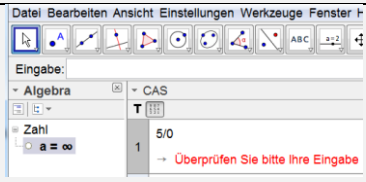
<p>Man kann die Rechnung in die Eingabezeile des Algebrafensters schreiben, die Zahl wird berechnet. Wenn man die Rechnung ins CAS-Fenster schreibt, dann kann man Änderungen vornehmen, der Rechengang ist angezeigt.</p>	
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------

Text nach 1.25: Wurzel aus einer negativen Zahl

<p>Quadratwurzel Wurzel aus (-4) wird im Algebrafenster als undefiniert ausgegeben. Im CAS-Fenster wird sie mit imaginärer Einheit ausgegeben. Am i erkennt man, dass es keine reelle Lösung gibt. Sonderzeichen wie die Wurzel erhält man im CAS beim Anklicken der Tastatur T.</p>	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------

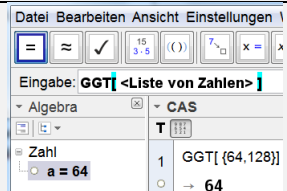
<p>Ungerade Wurzelzahl Algebrafenster und CAS-Fenster: 3. Wurzel wird eingeben mit 27^(1/3)</p>	
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------

Text vor 1.26: Division durch null

<p>5/0 (ist nicht sinnvoll) im Algebrafenster liefert Geogebra unendlich, im CAS-Fenster wird angeregt, die Eingabe zu überprüfen.</p>	
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------

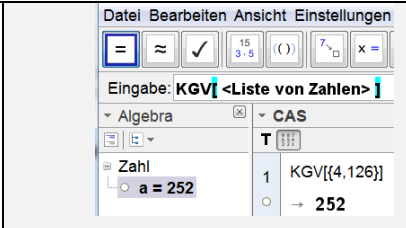
Text vor 1.38: Größter gemeinsamer Teiler von Zahlen, ggT

zur Auswahl zurück

<p>GGT[Zahl1,Zahl2] oder wenn man mehrere Zahlen hat GGT[{Zahl1,Zahl2,Zahl3...}]</p>	
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------

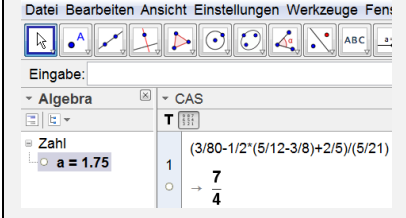
Text vor 1.48:
**Kleinstes gemeinsames
 Vielfaches von Zahlen, kgV**

KGV[Zahl1,Zahl2]
 oder wenn man mehrere Zahlen hat
KGV[{Zahl1,Zahl2,Zahl3...}]



1.55 Rechnungen mit Brüchen

In einer Zeile eingeben.
 Im Algebrafenster wird das Ergebnis mit
 Dezimalzahl angezeigt, im CAS als Bruch.

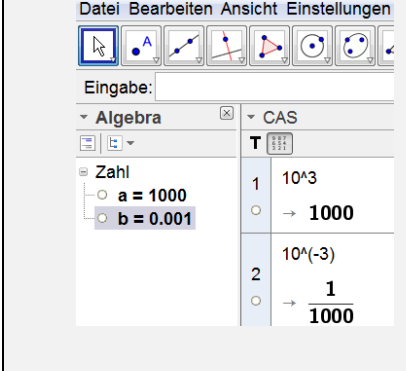


Text vor 1.65:
Zehnerpotenzen

zur Auswahl zurück

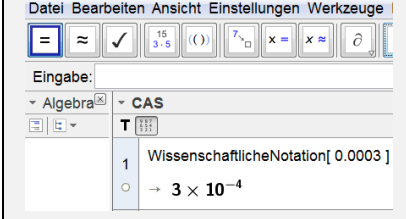
10^3

 $10^{(-)3}$



Text nach 1.70:
**Normiertes
 Gleitkommaformat**
 (scientific notation)

CAS:
Wissenschaftliche Notation [Zahl]
**Wissenschaftliche Notation [Zahl,
 Genauigkeit]**
6,8



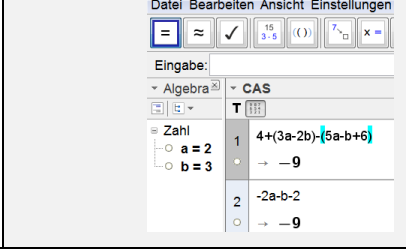
Abschnitt 2

Eingabe

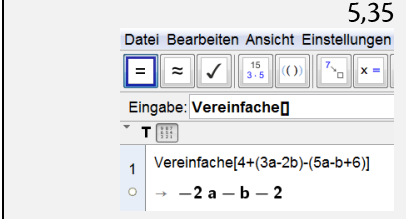
Ausgabe

Text nach 2.20:
Probe bei Termumformung

Im Algebrafenster die Variablen a und b
 definieren.
 Im CAS-Fenster die Terme schreiben/
 enter.



Mit CAS kann man Terme algebraisch
 umformen.
Vereinfache [Term]

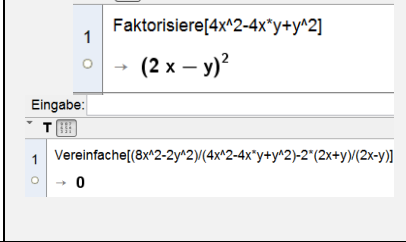


**2.107 Probe bei Faktoren-
 zerlegung und Kürzen
 von Bruchtermen**

zur Auswahl zurück

Wird wie bei 2.20 gemacht. Aber man kann
 mit CAS auch faktorisieren, was das
 Umformen erleichtert.

 Probe mit **Vereinfache[Term]**
[Anfangsterm-Endterm] muss = 0 sein!



Abschnitt 3

3.2 Lösen von Gleichungen

Text nach 3.2:
Sonderfälle beim Lösen von Gleichungen

3.121 Lösen von Ungleichungen

Abschnitt 4

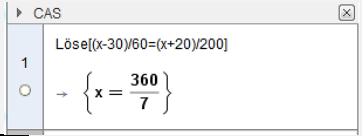
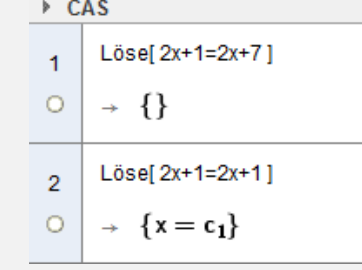
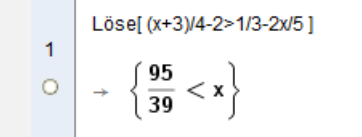
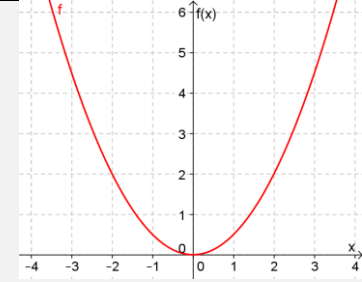
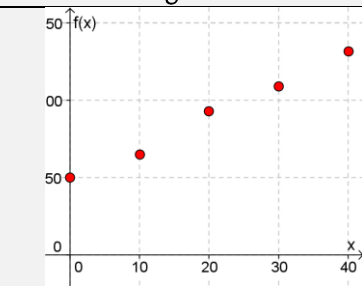
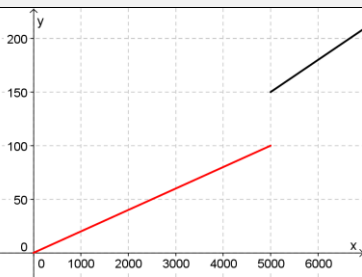
4.8 Zeichnen von Funktionsgraphen

zur Auswahl zurück

4.9 Zeichnen von diskreten Tabellenwerten

4.73 Zeichnen von stückweise stetigen Funktionsgraphen

zur Auswahl zurück

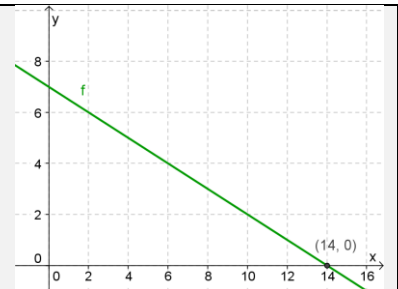
Eingabe	Ausgabe
Löse [Gleichung, Variable]	
<p>Keine Lösung der Gleichung: Wird mit einer leeren Menge $\{ \}$ angezeigt.</p> <p>Alle Zahlen der Definitionsmenge sind Lösungen. Wird mit der Konstanten c_1 angezeigt. c_1 kann beliebige Werte aus der Definitionsmenge annehmen.</p>	
Löse [Gleichung, Variable] statt dem =-Zeichen kommt das Ungleichheitszeichen aus der Tabulatur	
Eingabe	Ausgabe
<p>Algebra: Eingabe der Funktionsgleichung Im Grafik Fenster wird sie gezeichnet. Kreuzbutton anklicken: Man kann die Achsen und auch das Zeichenblatt mit dem Zeiger fassen und verschieben, bzw. skalieren.</p> <p>Rechtsklick in Bild: Grafik-Eigenschaften-Blatt wird sichtbar. Achsen einstellen, Gitter und Grundeinstellungen.</p> <p>Rechtsklick auf die Kurve: Eigenschaften: Dicke, Farbe, Beschriftungen Über Hauptmenu: Schriftgröße wählen.</p>	 <p>Screenshot der Grafik mit: Bearbeiten/Grafikansicht in die Zwischenablage. Texte kann man mit dem ABC-Button hinzufügen.</p>
<p>Ansicht Tabelle Punkte eingeben/markieren/ Rechtsklick/ Erzeuge /Liste mit Punkten. Die Punkte werden im Grafikfenster gezeichnet. Pfeiltaste/Punkte alle markieren (im Algebrafenster)/Rechtsklick/ Beschriftung anzeigen anklicken (ausblenden), Farbe und Dicke bestimmen.</p>	
<p>Algebrafenster / Funktion[Funktion; Startwert; Endwert] Man gibt beide Funktionen mit ihren Grenzen ein.</p>	

4.79 Bestimmen der Nullstelle

Algebrafenster/
 Funktion eingeben
 $f(x) = -0.5x + 7$

Nullstelle [f(x), Startwert]

Bei den Grundeinstellungen /Beschriftung/Wert/ einstellen



2. Möglichkeit über den Gleichungslöser (SOLVER):
 Die Gleichung „Funktionsterm = 0“ eingeben, x berechnen lassen.
 Die Lösung dieser linearen Gleichung ergibt die Nullstelle.

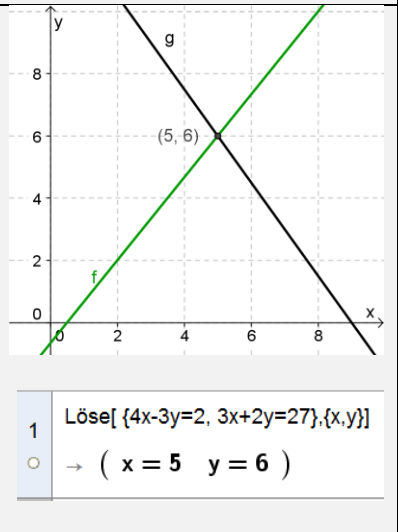
1 Löse[f(x)=0]
 → { x = 14 }

4.100 Lösen von Gleichungssystemen

[zur Auswahl zurück](#)

1. Variante: grafisches Verfahren
Algebrafenster: Eingabezeile
 $f(x) = (2 - 4x)/(-3)$
 $g(x) = (27-3x)/2$
justieren
Schneide [f(x),g(x)]

2.Variante: mit CAS:
Löse [Liste von Gleichungen, Liste von Variablen]



Text vor 4.109: Sonderfälle

Keine Lösung des Systems
 Dies wird nicht angezeigt, aber das Ergebnis ist zu interpretieren!
 zB: $4x - 3y = 2$
 $8x - 6y = 27$

Alle Zahlen der Definitionsmenge sind Lösungen:
 zB: $4x - 3y = 2$
 $8x - 6y = 4$

1 Löse[{4x-3y=2, 8x-6y=27},{x,y}]
 → { }

2 Löse[{4x-3y=2, 8x-6y=4},{x,y}]
 → (x = $\frac{3c_1 + 2}{4}$ y = c₁)

Alle Zahlen bedeutet: für c1 kann beliebig aus der Definitionsmenge eingesetzt werden!

4.118 Gleichungssysteme mit mehr als 2 Variablen
 Bsp: 3 Variablen

Die Sonderfälle:

[zur Auswahl zurück](#)

Mit CAS:
 In der Liste kommt einfach eine Gleichung mehr, bei den Variablen auch.
 Lösung wie mit 2 Variablen.

1 Löse[{x+y+z=16000,y+z=8000,x+z=12000},{x,y,z}]
 → (x = 8000 y = 4000 z = 4000)

keine Lösung: leere Menge

unendlich viele Lösungen:
für c4 kann beliebig aus der Definitionsmenge eingesetzt werden.

1 Löse[{x+y+z=16000,x+y+z=8000,y+z=12000},{x,y,z}]
 → { }

2 Löse[{x+y+z=16000,y+z=8000, y+z=8000},{x,y,z}]
 → (x = 8000 y = -c₄ + 8000 z = c₄)