

Grundlegende Funktionen


TI inspire CAS




Name:

Bsp:

Solve $\left\{ \begin{array}{l} 80+1020 \cdot s = 78+2066 \cdot t \\ 112+866 \cdot s = 2302-1199 \cdot t \\ 10380-14 \cdot s = 10045+17 \cdot t \end{array} \right\} \{s, t\}$

- Lineare Gleichungssysteme lösen**
- 1) Calculator-Fenster öffnen (Haus-Taste und )
 - 2) Menüpunkt 3: Algebra und Unterpunkt 7: Gleichungssysteme lösen (1: Gleichungssystem lösen)
 - 3) Eingabe: Anzahl der Gleichungen, Namen der Variablen, Gleichungen
- Liefert: „false“: Das LGS hat keine Lösung!

- Funktionen darstellen (= plotten)**
- 1) **Grafik-Fenster** öffnen (Haus-Taste und )
 - 2) Sinnvoll: **Raster einschalten** mit MENU – 2 (Ansicht) – 6 (Gitter) – 2 oder 3... → Funktionsgraf plotten (TAB-Taste drücken und Gleichung eingeben)
 - 3) **Zoomen:** MENU-Taste drücken und Fenster/Zoom (4) auswählen
 - 4) **Spurmodus:** A passt den Rahmen automatisch an (passt nicht immer), 2 erlaubt das Ziehen eines Zoom-Rahmens die Fenster-Einstellungen direkt einzugeben (Z. B. x-Bereich von -4 bis 4, y-Bereich von -20 bis 20)
- Mit den Pfeiltasten nach links und rechts wandern und die veränderten Funktionswerte ablesen!

Integrale berechnen

- 1) Funktionsterm im Graphs-Fenster definieren
 $f_1(x) = -0.01x^5 + 0.01x^4 - 0.16x^2 + 2$
- 2) **menu – 4** (Analysis)
 - $\int f_1(x) dx$ gibt die Stammfunktion aus
 - $\int_1^4 f_1(x) dx \approx -2,1$
berechnet das **Integral** zwischen den **Grenzen 1 und 4**
 - Achtung: Für den **Flächeninhalt**, der mit der x-Achse eingeschlossen wird, muss man eingeben:
 $\int_1^4 \text{abs}(f(x)) dx$ oder: $\int_1^4 |f(x)| dx \approx 6,2$

Funktionen mit Parameter untersuchen



1. Schritt: Definition der Funktion im Graphs-Fenster
 $f_1(x) = a \cdot x^3 - a \cdot x$ definiert f(x)
2. Schritt: **Schieberegler** einfügen mit: **menu – 1 – B**
 - Parameter eingeben (z. B. a), weitere Einstellungen eintragen
 - Schieben des Schiebereglers erzeugt die unterschiedlichen Funktionen für a = ...
 - Weitere Untersuchungen - wie auf der vorhergehenden Seite beschrieben.

3. Schritt:

- Werte mit Tabelle berechnen (Extrem- und Wendepunktberechnungen)
- Neues Blatt: **Lists & Spreadsheets** öffnen
 - **x-Werte** für die **Tabelle** festlegen, wenn die Nullstellen der ersten bzw. zweiten (oder beider) Ableitungen bestimmt sind.
 - Bsp.: $f_1(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2$, $f_2(x) = x^2 - 2x$, $f_3(x) = 2x - 2$
 - NBen liefern x-Werte: 0, 1, 2 und Werte links und rechts.
 - **Tabelle** ausfüllen mit **Ableitungen** und **f1(x)**:

A x	B	C	D
=	=f2'(x)	=f1'(x)	=f3'(x)
1	-1	3	-4/3
2	0	0	0
3	0.5	-0.75	-0.2083...
4	1	-1	-2/3
5	1.5	-0.75	-1.125
6	2	0	-4/3
7	3	3	0
 - Tabelle für **HB** und **Fkt-Werte** nutzen

TI in der Analysis

1. Schritt: **Definition der Funktion** und Ihrer Ableitungen im **Graphs-Fenster**:
 - $f_1(x) = \dots$ Fkt. definieren
 - $f_2(x) = \frac{d}{dx}(f_1(x))$ mit  und 
 $f_2(x)$ ist $f_1'(x)$
 - $f_3(x) = \frac{d}{dx}(f_2(x))$ $f_3(x)$ ist $f_1''(x)$
2. Schritt: **Befehle zum Berechnen**:
 - $\text{zeros}(f_2(x), x)$ berechnet die Nullstellen der ersten Ableitung
 - $\text{solve}(f_2(x) = f_1(x), x)$ berechnet Schnittstellen (Gleichung)