

09 Geogebra als Computeralgebrasystem ★★

Geogebra ist nicht als CAS konzipiert worden und bietet daher auch nicht alle Möglichkeiten eines CAS wie z.B. Maple oder Maxima. Aber wenn man die Nutzung von Geogebra möglichst durch den gesamten Mathematikunterricht hinweg aufzeigen will, eröffnet das jetzt in der aktuellen Version implementierte CAS ein weiteres Einsatzgebiet. In der Oberstufe können viele Berechnungen im Bereich der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Matrizenrechnung auch unmittelbar im Algebrafenster durchgeführt werden.

Vorschlag für die Auseinandersetzung

- Geben Sie in Geogebra Matrizen und Vektoren unter Verwendung der geschweiften Klammern „{“ und „}“ ein und versuchen Sie die Aufgaben aus dem Abitur mit Geogebra zu lösen (Matrixpotenzen und inverse Matrix)
Hinweis: <http://wiki.geogebra.org/de/Matrizen>
- Experimentieren Sie mit dem CAS-System.
Hinweise:
 - <http://wiki.geogebra.org/de/CAS-Ansicht> und http://wiki.geogebra.org/de/Kategorie:CAS_spezifische_Befehle
 -) (fügt letzte Zeile ein – evtl. etwas warten und wenn Gleichung in Klammern dargestellt wird die Äquivalenzumformung angeben, z.B. *2)
 - Löse[\$5] (Löst die Gleichung in Zeile 5) oder Multipliziere[\$1] (faktoriert die Gleichung in Zeile 1)
 - Auch die Buttons können ausprobiert werden – Zuerst Term oder Gleichung eingeben, dann Button drücken
- Bestimmen Sie mit Hilfe des CAS-Systems, für welche Funktion der Schar $f_t(x) = t \cdot e^{tx}$ die Normale an der Stelle 1 den Punkt (2,0) schneidet. (Aufgabe aus dem neuen Lambacher Schweizer – ohne! Hinweis auf CAS)
Beachten Sie: bei der Nutzung von NLöse den Befehl exp() verwenden statt e^ (kann man auch „zeichnerisch“ in Geogebra lösen)

Vertiefung

- CAS-Lernpfade aus Österreich: <http://rfdz.ph-noe.ac.at/material/geoc.html>
- Mit Hilfe des Befehls Treppennormalform können auch Gleichungssysteme gelöst werden, z.B. *Treppennormalform* $\left[\begin{pmatrix} 1 & 2 & 5 \\ 3 & 1 & 5 \end{pmatrix} \right]$
Testlernpfad im ZUM-Wiki:
http://wiki.zum.de/Benutzer:Peter_Scholl/Gleichungssysteme1
- Lösen Sie die CAS-Abituraufgaben aus 2010
- Einsatzmöglichkeiten im Unterricht??

Anlagen

- Abituraufgaben zu Prozessmatrizen
- CAS Abituraufgaben 2010
- Unterrichtsmaterial zum Lernpfad aus Österreich:
KLASSE3_GLEICHUNGEN_UNTERRICHTSMATERIAL