

Mathcad für den Fernlehreunterricht?

Ein Versuch, Hyperlinks, gesperrte Bereiche, versteckte Formeln und andere Utilities von Mathcad für die Fernlehre zu nutzen.



Dieter Reiermann

Seit Version 6 von Mathcad wurden immer mehr Präsentationsmittel in das Programm eingebaut, die für den Fernunterricht für mathematisch-technische Fächer gut eingesetzt werden könnten. Neben der schon länger angebotenen Möglichkeit, Dokumente in elektronischen Büchern zu organisieren und damit ein schnell zugreifbares Nachschlagewerk zu schaffen, das neben dem Arbeitsblatt aufgeschlagen werden kann, sind bis Version 8 dazugekommen:

- Es kann aus dem Dokument ein Intra- oder Internetlink aktiviert werden
- Hinweise und Erklärungen können aus dem Dokument über ein POP-UP Fenster durch Anklicken von beliebigen Regionen, z.B. Pop-up-Icons, erreicht werden.
- Teile können versteckt und über Eingabe eines Codes wieder sichtbar gemacht werden.
- Berechnungen können vor Veränderungen durch Sperren geschützt und nur nach Eingabe eines Passwortes wieder gelassen werden.
- Definitionen in anderen Mathcad-Arbeitsblättern können durch Anklicken eines Icons im aktuellen Arbeitsblatt aktiviert werden.

Damit alleine kann natürlich noch nicht ein professionelles Fernlehre-System aufgebaut werden.

Welche Anforderungen eines Fernlehre-Systems sind mit Mathcad realisierbar?

1. Tutorfunktionen

- Erstellen von Studienbriefen in Mathcad. Dazu kann die Form eines Mathcad-elektronischen-Handbuches gewählt werden. Vor allem die gesamte Studienbriefsammlung kann auf diese Weise mit den gewohnten Navigationshilfen angeboten werden. Es können Diagramme, Animationen, Filme und Audiodateien eingebaut werden. Schnelles Umschalten in den Überprüfungsstil über ein Schaltsymbol (im Bild das Puzzlesymbol).

- Erstellen von Selbstüberprüfungsversionen zu den Studienbriefen in Mathcad.
- Hinweise und Erklärungen sind zunächst versteckt, können aber vom Lernenden durch Anklicken einer Schaltfläche (im Bild der Leuchtturm für Hinweise und das



Fragezeichen für Hilfe) als POP-UP geöffnet werden.



- Lösungen können vom Tutor mit Passwort versteckt werden.
- Erstellen von Fragensammlungen mit Antworten über POP-UP Menüs und Hyperlinks zu den relevanten Kapiteln des Skriptums. Eventuell kann dem Lernenden auch ein mehrstufiges Hinweisverfahren bis zur vollständigen Beantwortung der Frage angeboten werden.
- Multiple Choice Überprüfungen mit automatischem Update einer verschlüsselten Datei, die die erreichte Punkteanzahl enthält. Die Übertragung zum Fernlehrserver muss aber z.B. mittels EMAIL vom Lernenden "händisch" vorgenommen werden
- Die statistische Auswertung von Ergebnissen kann auch in Excel erfolgen.
- Die Auswertung von Textergebnissen ist prinzipiell möglich.
- Mit der Möglichkeit Matlab-Module in das Dokument einzubauen, eröffnen sich zahlreiche zusätzliche Möglichkeiten für den Aufbau von Simulationen und Animationen
- Mathcad-Funktionen zur Organisation und Kontrolle können in C geschrieben und kompiliert als DLLs in die Benutzerbibliothek eingebaut werden.

Und ein nicht zu unterschätzender Vorteil: Funktionen von in Mathcad geschriebenen Studienbriefen und Utilities für den Fernlehrebetrieb sind im allgemeinen in sich dokumentiert, also jederzeit nachvollziehbar!

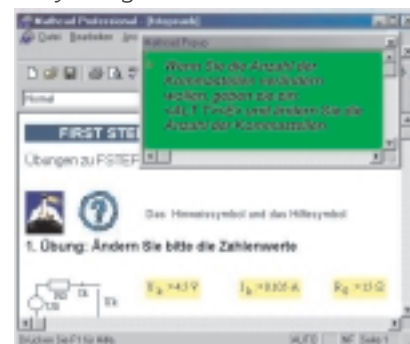
2. Funktionen für den Lernenden

- Interaktives Bearbeiten des Studienbriefes mit der MATHCAD-Studentenversion (erschwinglicher Preis) bzw. (ohne Abspeichern) mit dem kostenlosen, herunterladbarem Mathcad-Explorer): <http://www.mathsoft.com/webstore/explorer>
- Lernen mit zahlreichen Hilfestellungen, auch ON-LINE über das WEB.
- Selbstüberprüfung: Ergänzen der Überprüfungsversion des Studienbriefes mit der Möglichkeit, das richtige Ergebnis im Dokument anzusehen. Auch Zeichnungen können mit dem mitgelieferten Zeichenprogramm geübt werden. Multiple

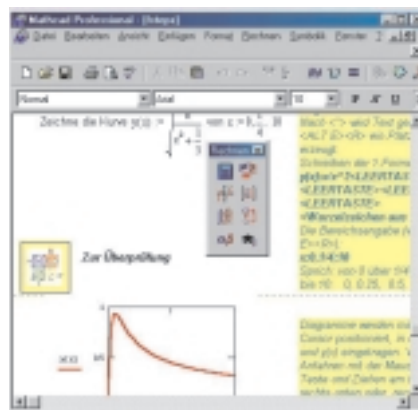
Choice Tests bieten ein motivierendes Frage- und Antwortspiel.

- Beobachtung des eigenen Lernerfolges durch den Studierenden über seine persönliche Lernerfolgsdatei.

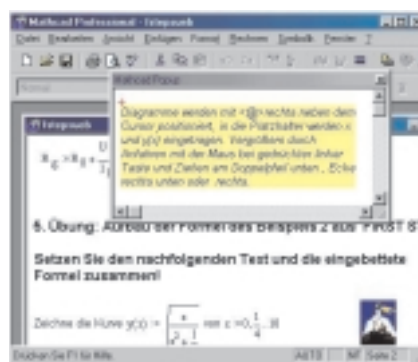
Zusätzlich zu den bekannten Vorteilen von Mathcad - interaktives Arbeiten mit den Studienunterlagen könnte mit diesen vielleicht eher weniger bekannten Werkzeugen eine relativ kostengünstiges Fernlehre-System geschaffen werden.



POPUP als Hilfestellung



Ausschnitt aus dem Studienbrief



Ausschnitt aus dem dazugehörigen Übungsbrief