

MATHAUFTAB

Mathematik Aufgaben Tabellen

AUFGABENGENERATOR

zur

ARITHMETIK und ALGEBRA

und zur

NICHTLINEAREN ANALYTISCHEN GEOMETRIE

VERSION 1.1

[C] 2012 by Prof. OStR Mag. Martin BERNHARD

1. E I N L E I T U N G

Das Programm MathAufTab ist ein 'Aufgabengenerator' zu verschiedenen Teilgebieten der Mathematik mit anwenderfreundlicher Menüführung. Es soll den Lehrer/die Lehrerin bei seiner/ihrer Unterrichtsvorbereitung unterstützen, damit er/sie den Anforderungen eines modernen Mathematikunterrichtes leichter gerecht werden kann. Aber auch interessierte Schüler/Schülerinnen und Studenten/Studentinnen der Mathematik, der Naturwissenschaften, der technischen Wissenschaften und der Wirtschaftswissenschaften können daraus Nutzen ziehen.

Das Problem ist ja bekannt:

Ein mathematisches Teilgebiet soll geübt werden. Im Lehrbuch befinden sich nur einige passende Aufgaben. Man möchte weitere Aufgaben aufstellen, die sich nur in den Angabezahlen unterscheiden. Aber wo nehme ich die 'richtigen' Zahlen her, damit sich die Aufgabe 'ausgeht'?

Es kann eine mühsame Arbeit werden, bis man 'händisch' geeignete Zahlen ermittelt hat.

Hier hilft das Programm MathAufTab, welches das nötige Zahlenmaterial in Tabellenform zur Verfügung stellt.

Nach Eingabe der für die Aufgaben erforderlichen Parameter werden die Ergebnisse berechnet. Die Parameter variieren innerhalb gewisser frei wählbarer Schranken, sodass sich eine Fülle von Aufgaben mit ihren Lösungen ergibt. Es können alle innerhalb der Parametergrenzen liegenden Aufgaben erstellt werden oder - mit Hilfe der eingebauten Zufallsgeneratoren - Teile davon. Außerdem besteht die Option, bestimmte Aufgaben auszuwählen. Ferner kann man das Programm veranlassen, nur die Angaben darzustellen, was zu Übungszwecken dienen kann. Die Ergebnisse lassen sich zur Selbstkontrolle jederzeit einblenden.

Es besteht die Möglichkeit, Übungsblätter zu erstellen.

Das Besondere dabei ist, dass man wegen der vorhandenen Aufgabenfülle für jeden Schüler ein eigenes Übungsprogramm zusammenstellen kann.

In vielen Fällen kann das Programm auch zur Lösung von Aufgaben verwendet werden, indem man die Parameterintervalle in geeigneter Weise einschränkt.

2. P R O G R A M M B E S C H R E I B U N G

Nach Wahl von <Arithmetik und Algebra> oder <Nichtlineare analytische Geometrie> öffnet sich ein Pull-down-Menü, aus welchem die Suchprogramme ausgewählt werden können. Die Auswahl kann mit den entsprechenden Tasten oder der Maus erfolgen.

Jedes Programm beginnt mit einer benutzerfreundlichen Eingabemaske. Der Suchalgorithmus wird mit der Taste oder Mausklick auf <F10> ausgelöst.

Das Zahlenmaterial wird dem Benutzer in Tabellenform dargeboten. Nach jeweils einer Bildschirmseite wird die Berechnung gestoppt.

Man kann nun eine HARDCOPY des Ausgabebildschirms veranlassen, oder die Berechnung mit der Taste oder Mausklick auf <Bild> ↓ fortsetzen.

Mit <Bild> ↑ kann man zurückblättern.

Mit <Pos 1> kommt man zum Tabellenanfang.

Mit <F2> oder <Alt><F2> können neue Daten eingegeben werden.

Anmerkungen: Mit <F2> gelangt man in die aktuelle Eingabemaske. Mit <Alt><F2> gelangt man in die ursprüngliche Eingabemaske, falls diese sich von der aktuellen unterscheidet.

Hinweis: Mit der Taste <F2> kann man auch die Eingabe in der aktuellen Zelle der Eingabemaske löschen.

Mit <ESC> wird die Berechnung beendet.

Mit <F5> werden bei höherer Auflösung bis zu 50 Beispiele/Seite aufgerufen.

Mit <F12> wird das Ergebnis ausgeblendet bzw. eingeblendet.

Mit <F3> wird die Zufallssuche(variable Sequenz) gestartet bzw. beendet.

Mit <F4> wird die Zufallssuche(konstante Sequenz) gestartet bzw. beendet.

Mit <F11> können Übungsblätter erstellt werden, mit <ESC> oder <F11> kehrt man wieder in die Eingabemaske zurück.

3. H I N W E I S E z u r P A R A M E T E R E I N G A B E

Es ist zweckmäßig, nicht zu große Parameterintervalle einzugeben.

Das hat vor allem zwei Gründe:

- (1) Der Ausgabebereich ist beschränkt!
Bei manchen Beispielen können die Ergebnisse daher nicht dargestellt werden.
Geben Sie geeignete (in der Regel kleinere) Parameterintervalle ein, damit das Platzangebot für das Ergebnis reicht!
- (2) Wenn Sie zu große Werte eingeben oder zu viele Einschränkungen verlangen, kann die Rechenzeit sehr lange dauern.
Versuchen Sie es daher mit kleineren Parameterwerten oder reduzieren Sie die Einschränkungen, um die Zeit zu verkürzen!

Sollte eine Berechnung zu lange dauern, haben Sie die Möglichkeit, mit <F4> bzw. <F3> eine Zufallssuche zu starten.
Sie können auch die Berechnung mit der Taste <F8> abbrechen, und es mit neuen Eingabewerten zu versuchen.

4. B E I S P I E L A U S W A H L

Klickt man mit der rechten Maustaste auf eine Tabellenzeile, auf die zugehörige Beispielnummer oder auf das zugehörige graue Kästchen wird ein Beispiel ausgewählt.

Die entsprechende Tabellenzeile wird grau unterlegt und in dem grauen Kästchen erscheint ein rotes x.

Klickt man mit der rechten Maustaste auf ein ausgewähltes Beispiel, so wird die Auswahl wieder aufgehoben.

Dieser Vorgang kann nach Belieben wiederholt werden.

Mit <F6> wird die getroffene Beispielauswahl am Bildschirm angezeigt.
Die ausgewählten Beispiele sind fortlaufend nummeriert.
Die ursprüngliche Beispielnummer wird ebenfalls angezeigt.

Mit <F7> kommt man zurück an die Stelle der Tabelle, von wo aus die Beispielauswahl unterbrochen wurde.

Mit <F9> wird die aktuelle Beispielauswahl gelöscht.

Anmerkung:

Die Beispielauswahl ist bei der Zufallssuche mit variabler Sequenz nicht aktiviert.

Hinweis:

Gelegentlich kann es vorkommen, dass die Beispielauswahl nicht mit der angezeigten Beispielnummer korrespondiert.
Es ist daher zweckmäßig, vor der Beispielauswahl, die Taste <POS1> zu betätigen, um eine Initialisierung hervorzurufen.

5. T A S T E N B E L E G U N G E N

<TAB>, Shift <TAB> .. Bewegung im Eingabefenster

<Enter> ... Eingabe ok (Eingabe bestätigen bzw. fortsetzen)

<F10> Suchvorgang starten (Berechnungen beginnen)
(Ab 1024x768 Bildschirmauflösung für 25 Beispiele/Seite)

<BILD> ↓ .. Tabelle nach unten (Nächste Seite anzeigen)

<BILD> ↑ .. Tabelle nach oben (Zurückblättern)

<Pos 1>Tabellenanfang (Erste Seite anzeigen)

<F2>,<Alt><F2> Neue Eingabe (Neue Daten können eingegeben werden)

<ESC> Beenden (Aktuelle Berechnungen beenden)

<F6> Anzeigen (der ausgewählten Beispiele)

<F7> Fortsetzen (mit der Beispielauswahl)

<F9> Neue Auswahl (von Beispielen)

<F3> Zufallssuche, variable Sequenz(j/n)

<F4> Zufallssuche, konstante Sequenz(j/n)

<F5> Ab 1280x1024 Bildschirmauflösung für 50 Beispiele/Seite

<F12> Ergebnis(j/n)

<F11> Übungsblätter erstellen

<F8> Berechnung unterbrechen, nicht in allen Programmen aktiv!

6. M A U S S T E U E R U N G

Alle Tastenfunktionen – außer <F8> – können auch mit einem Mausklick auf die entsprechende <Taste> ausgelöst werden.

7. ÜBERSICHT über die vorhandenen Programme

ARITHMETIK und ALGEBRA

- Zahlen und Terme
 - Rechnen mit ganzen Zahlen(ohne Klammern)
 - Rechnen mit ganzen Zahlen(mit Klammern)
 - Rechnen mit ganz rationalen Termen
 - Multiplikation von Summentermen
 - Binomische Formeln
 - Herausheben aus Termen ohne Potenzen
 - Herausheben aus Termen mit Potenzen
 - Herausheben aus Termen mit Binomen
 - Polynommultiplikation
 - Rechnen mit komplexen Zahlen
- Teilbarkeit
 - Echte Teiler natürlicher Zahlen
 - Primfaktorzerlegung natürlicher Zahlen
 - ggT und kgV von zwei natürlichen Zahlen
 - ggT und kgV von drei natürlichen Zahlen
 - ggT und kgV von zwei ganz rationalen Termen
 - ggT und kgV von drei ganz rationalen Termen
 - ggT und kgV von zwei Summentermen
 - Polynomdivision mit linearem Divisor
 - Division von binomischen Termen
- Bruchrechnen
 - Erweitern von Brüchen
 - Kürzen von Brüchen
 - Ordnen von Brüchen
 - Rechnen mit zwei Brüchen
 - Rechnen mit mehreren Brüchen
 - Umwandlung von Brüchen und Dezimalzahlen
 - Kürzen von Bruchtermen
 - Rechnen mit einfachen Bruchtermen
 - Rechnen mit speziellen Bruchtermen
- Gleichungen
 - Lineare Gleichungen mit einer Variablen
 - Quadratische Gleichungen, Sätze von Vieta
 - Gleichungen mit Bruchtermen
 - Lineare Gleichungssysteme
 - Gleichungen höheren Grades
 - Wurzelgleichungen
 - Exponentialgleichungen
 - Logarithmische Gleichungen
 - Goniometrische Gleichungen
- Ungleichungen
 - Einfache Ungleichungen
 - Konjunktive Systeme von Ungleichungen
 - Disjunktive Systeme von Ungleichungen
 - Fortlaufende Ungleichungen
 - Ungleichungen mit Beträgen
 - Ungleichungen mit Bruchtermen
- Potenzen, Wurzeln, Logarithmen
 - Rechnen mit Potenzen
 - Rechnen mit Quadratwurzeln
 - Rationalmachen des Nenners
 - Rechnen mit Potenzen und Wurzeln
 - Definition des Logarithmus
 - Logarithmische Rechenregeln
- Prozente, Zinsen, Renten
 - Prozentrechnung
 - Zinsrechnung
 - Zinseszinsrechnung
 - Rentenrechnung
- Umwandeln von Einheiten
 - Längenmaße
 - Flächenmaße
 - Raummaße
 - Hohlmaße
 - Massenmaße
 - Zeitmaße
 - Winkelmaße
 - Zahlensysteme

NICHTLINEARE ANALYTISCHE GEOMETRIE

- Kreis
 - Mittelpunktskreise
 - Kreise in allgemeiner Lage
- Ellipse, Hyperbel, Parabel
 - Ellipsen in 1. und 2. Hauptlage
 - Hyperbeln in 1. und 2. Hauptlage
 - Parabeln in den 4 Hauptlagen
- Kegelschnitt und Gerade
 - Mittelpunktskreis und Gerade
 - Kreise in allgemeiner Lage und Gerade
 - Ellipse und Gerade
 - Hyperbel und Gerade
 - Parabel und Gerade
- Zwei Kegelschnitte
 - Kreisschnitte
 - Schnitte zwischen Kreis und Ellipse
 - Schnitte zwischen Kreis und Hyperbel
 - Schnitte zwischen Kreis und Parabel
 - Schnitte zwischen Ellipse und Hyperbel
 - Schnitte zwischen Ellipse, Hyperbel und Parabel
- Kugel
 - Kugeln in Mittelpunktslage
 - Kugeln in allgemeiner Lage
 - Mittelpunktskugel und Gerade
 - Kugeln in allgemeiner Lage und Gerade

Programmautor:

Prof. OStR Mag. Martin BERNHARD
Purgleitnergasse 3/20
A-2700 Wr. Neustadt
email: martinbernhard@aon.at

Das Programm ist urheberrechtlich geschützt.
Jede Art der Vervielfältigung oder Verbreitung ist gesetzlich verboten!

Der Autor übernimmt keinerlei Haftung oder Garantie für Schäden,
welche durch die Nutzung der Software entstehen.
Außerdem haftet der Autor nicht für Schäden, die durch unrichtige oder
ungenauere Ergebnisse entstehen können.

Wichtiger Hinweis:

Vom Bildschirm, vom aktuellen Fenster oder
einem rechteckigen Ausschnitt kann ein
Screenshot(Hardcopy) angefertigt werden.

Dies wird seit Windows Vista durch das mit-
gelieferte Programm 'Snipping Tool' ermöglicht.

Es gibt aber auch leistungsfähigere Programme, die
aus dem Internet heruntergeladen werden können.