

MATHAUFTAB

AUFGABENTABELLEN

zur

Schulmathematik

ALGEBRA & GEOMETRIE

VEKTOREN & ANALYTIK

FUNKTIONEN & ANALYSIS

STATISTIK & WAHRSCHEINLICHKEIT

VERSION 4.0

[C] 2023 by Mag. Martin BERNHARD

Programmbeschreibung

1. EINLEITUNG

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

Der Aufgabengenerator wird mit dem Programm 'MathAufTab' gestartet. Die Programme 'auftab', 'algebra1' bis 'algebra4', 'geometrie1' bis 'geometrie4', 'analysis1' und 'stochastik1' sind integrierender Bestandteil des Aufgabengenerators. Diese Programme sind aber selbst nicht lauffähig.

Nach Wahl von <Algebra & Geometrie>, <Vektoren & Analytik>, <Funktionen & Analysis> oder <Statistik & Wahrscheinlichkeit> öffnet sich ein Pull-down-Menü, aus welchem die Suchprogramme ausgewählt werden können. Die Auswahl kann mit der Tastatur oder der Maus erfolgen.

Jedes Programm beginnt mit einer benutzerfreundlichen Eingabemaske.

Mit <Enter> oder <Einfg> wird die Eingabe der Daten gestartet.

Mit <F10> wird der Suchalgorithmus 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> können neue Daten eingegeben werden.

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

In der Eingabemaske werden die erforderlichen Daten eingegeben.
Fast immer werden Intervallangaben verlangt.
Es ist zweckmäßig, mit kleineren Intervallen zu beginnen.

Häufig müssen Rechnungstypen ausgewählt oder ja/nein - Entscheidungen getroffen werden. Dies kann mit der Tastatur oder mit einem Mausklick auf die entsprechende Stelle in der Maske erfolgen.
(Siehe dazu auch Punkt 7. Maussteuerung).

Mit <Enter> oder <Einf> wird die Eingabemaske freigegeben.
Bewegung in der Eingabemaske mit <TAB>, Shift <TAB> und <Enter>.
Nach der letzten Eingabe wird die Taste <F10> in der Navigations-
leiste aktiviert. Damit kann der Suchvorgang gestartet werden!

Wichtiger Hinweis:

Wenn mit <Enter> begonnen wird, dann müssen alle Daten selbstständig eingegeben, die Rechnungstypen ausgewählt und die ja/nein - Entscheidungen getroffen werden.

Wenn mit <Einf> begonnen wird, dann sind alle Daten, die Rechnungstypen und die ja/nein - Entscheidungen zu Demozwecken vorgegeben.

Empfehlung:

Es ist zweckmäßig, die Eingabe mit <Einf> zu beginnen, dann mit <Enter> zu bestätigen und mit <F10> den Suchvorgang zu starten.

Vor der Bestätigung mit <Enter> gelangt man mit der <Tab>-Taste in die Eingabemaske, sodass man die vorgegebenen Werte ändern kann.
Mit <Enter> werden die Änderungen bestätigt und mit <F10> kann der Suchvorgang gestartet werden.

Nach Beendigung eines Suchvorganges kann durch Betätigung der Taste <F2> oder durch einen Mausklick auf den entsprechenden Button wieder mit <Enter> oder <Einf> begonnen werden.

4. W E I T E R E 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!

Hinweis:

Dauert eine Berechnung zu lange, gibt es bei vielen Programmen 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 versuchen.

Anmerkung:

In den einzelnen Programmen sind Filter eingebaut, sodass unverträgliche Parametereingaben weitgehend ausgeschlossen werden.
Leider ist dies nicht immer möglich!
Wenn das Programm aufgrund der Parametereingaben zu keinen Ergebnissen kommt, erhält man die Meldung 'Bitte andere Werte eingeben!'

5. 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.

6. 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 beginnen, bestätigen bzw. fortsetzen)
<Einf> ... Eingabe zu Demozwecken mit Vorgabe beginnen.
<F10> Suchvorgang starten (Berechnungen beginnen)
 <Ab 1024x768 Bildschirmauflösung für 25 Beispiele/Seite>

<BILD> ↓ .. Tabelle nach unten (Nächste Seite anzeigen)
<BILD> ↑ .. Tabelle nach oben (Zurückblättern)
<Pos1> Tabellenanfang (Erste Seite anzeigen)

<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!

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

- Alle Tastenfunktionen - außer <F8> - können auch mit einem Mausklick auf den entsprechenden Button ausgelöst werden.
- In den Eingabemasken müssen vielfach Rechnungstypen ausgewählt werden. Dies kann mit der Tastatur oder mit einem Mausklick auf die entsprechende Stelle in der Maske erfolgen.
- Häufig sind auch ja/nein - Entscheidungen zu treffen. Dies kann ebenfalls mit der Tastatur oder mit einem Mausklick erfolgen. Die ja - Entscheidung erfolgt mit der linken, die nein - Entscheidung erfolgt mit der rechten Maustaste.

Programmübersicht

Ü B E R S I C H T über die vorhandenen Programme

ALGEBRA und GEOMETRIE

- 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

ALGEBRA und GEOMETRIE

- 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

- Maßeinheiten, Zahlensysteme

- Längenmaße
- Flächenmaße
- Raummaße
- Hohlmaße
- Massenmaße
- Zeitmaße
- Winkelmaße
- Zahlensysteme

- Planimetrie

- Besondere Dreiecke
- Allgemeines Dreieck
- Vierecke
- Kreis und Kreisteile

- Stereometrie

- Gerades Prisma
- Drehzylinder
- Gerade Pyramide
- Oktaeder und Tetraeder
- Drehkegel
- Kugel und Kugelteile

- Trigonometrie

- Auflösung des rechtwinkligen Dreiecks
- Auflösung des allgemeinen Dreiecks
- Anwendungen in der Planimetrie
- Anwendungen in der Stereometrie
- Vermessungsaufgaben

VEKTOREN und ANALYTISCHE GEOMETRIE

- Vektorrechnung

Koordinatendarstellung von Vektoren
Grundrechenoperationen mit Vektoren
Skalares Produkt zweier Vektoren
Normalvektoren in der Ebene und im Raum
Vektorielles Produkt zweier Vektoren
Anwendungen der Vektorrechnung

- Ebene Koordinatengeometrie

Geradengleichungen aufstellen
Lagebeziehungen zweier Geraden
HESSEsche Normalform, Abstandsberechnungen
Anwendungen der ebenen Koordinatengeometrie

- Geraden und Ebenen in Raum

Geradengleichungen
Ebenengleichungen
Lagebeziehungen zwischen Geraden und Ebenen
Abstandsberechnungen in \mathbb{R}^3
Winkelberechnungen in \mathbb{R}^3

- Kreis

Mittelpunktskreise
Kreise in allgemeiner Lage
Allgemeine Kreisgleichung
Kreisgleichung aufstellen

- 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

FUNKTIONEN und ANALYSIS

- Funktionen

- Lineare Funktion
- Quadratische Funktion
- Potenzfunktionen
- Streckung, Stauchung, Verschiebung von Funktionen
- Polynomfunktionen
- Exponentialfunktion
- Anwendungen der Exponentialfunktion
- Winkelfunktionen

- Folgen und Reihen

- Festlegen von Folgen und Reihen
- Arithmetische Folgen und Reihen
- Geometrische Folgen und Reihen
- Monotonie und Schranken von Folgen
- Grenzwert von Folgen
- Unendliche geometrische Reihe

- Differentialrechnung

- Änderungsmaße
- Differenzen- und Differentialquotient
- Differenzgleichungen
- Ableitungs- und Stammfunktion
- Funktionen und ihre Ableitungen

- Integralrechnung

- Unbestimmtes und bestimmtes Integral
- Flächenberechnungen
- Volumsberechnungen von Drehkörpern
- Physikalische Anwendungen

STATISTIK und WAHRSCHEINLICHKEIT

- Statistik

- Absolute und relative Häufigkeit
- Statistische Kennzahlen
- Streuungsmaße

- Wahrscheinlichkeit

- Wahrscheinlichkeit nach LAPLACE
- Rechnen mit Wahrscheinlichkeiten
- Mehrstufige Zufallsexperimente
- Bedingte Wahrscheinlichkeit
- Totale Wahrscheinlichkeit
- Kombinatorik

- Verteilungen

- Diskrete Verteilung
- Kennzahlen einer diskreten Verteilung
- Binomialverteilung
- Standard - Normalverteilung
- Approximierte Binomialverteilung

- Schätzen und Beurteilen

- Parameterschätzungen
- Konfidenzintervalle
- Testen von Hypothesen

Wichtige Hinweise

Systemvoraussetzungen

Betriebssysteme:

Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows 8, Windows 10

Bildschirmauflösung: Ab 1024x768

Erste Schritte

Erstellen Sie auf Ihrem Desktop eine Verknüpfung des Startprogramms MathAufTab.

Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Verknüpfungssymbol.

Öffnen Sie das Eigenschaftsfenster und führen Sie folgende Anpassungen durch:

Quick-Edit-Modus und Einfügemodus deaktivieren,
Legacykonsolenmodus aktivieren,
Rasterschriftart 8x12 wählen.

Ausdrucken von Übungsblättern

Vom Bildschirm, vom aktuellen Fenster oder einem rechteckigen Ausschnitt kann ein Screenshot(Hardcopy) angefertigt werden. Dies kann zum Ausdrucken von Übungsblättern verwendet werden.

Screenshots werden seit Windows Vista durch das integrierte Programm 'Snipping Tool' ermöglicht.

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

Bücher: Mathematik-Aufgabentabellen

Einen umfassenden Einblick in die Arbeitsweise des Programms geben die vom Autor veröffentlichten Bücher.

Diese sind im Online-Buchhandel erhältlich und berechtigen zum Erwerb der Vollversion des Programms MathAufTab.

Impressum

Programmautor:

Prof. Mag. Martin BERNHARD

Email: martinbernhard@aon.at

Homepage: <https://mathauftab.jimdofree.com/>

Die Vollversion des Programms ist urheberrechtlich mit einem
PASSWORT geschützt. Dieses PW kann vom Programmautor kostenlos
angefordert werden.

Haftungsbestimmungen:

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.