

ConsoleApp_Matrix

Console applications for matrix calculation and tools (German):

AMA

Addiert oder subtrahiert 2 Matrizen

$k_1=k_2, n_1=n_2$

wird vorausgesetzt.

- Übernahme 2er ASCII Matrixdateien.
- Ausgabe einer ASCII Matrixdatei.

IMA

Berechnet die inverse $1/A$ von A über die verkettete Form des Gaußschen Algorithmus

$k_{\max}=n_{\max}= 200, a_{11} \neq 0.$

Es resultieren 2 Dreiecksmatrizen B und C, sowie die Matrix T zur erzeugten Einheitsmatrix E, $1/A$ entsteht transponiert:

```
. . . A 1 0 0 E
. . .   0 1 0
. . .   0 0 1

. . . B . . . T
. . .   . . .
. . .   . . .
. . . C
..

. . . (1/A) '
. . .
. . .
```

- Übernahme einer quadratischen ASCII Matrixdatei.
- Ausgabe einer quadratischen ASCII Matrixdatei.

MMA

Multipliziert 2 Matrizen ($k_1=n_2$ wird vorausgesetzt). Es resultiert eine Matrix mit

$n=n_1$ und $k=k_2$,

```

      *      =
0 . . 0 0      0 0
0 . . . .      0 .
      . .

0 . . 0 0      0 0
0 . . . .      0 .
0 . . . .      0 .
0 . .      0 .
0 . .      0 .

0 . . 0 0 0 0 0      0 0 0 0 0
0 . . . . . .      0 . . . .
      . . . . .
  
```

- Übernahme 2er ASCII Matrixdateien.
- Ausgabe einer ASCII Matrixdatei.

QMA

Quadriert eine quadratische Matrix:

```

      *      =
0 . 0 0      0 0
0 . . .      0 .
  
```

- Übernahme einer quadratischen ASCII Matrixdateien.
- Ausgabe einer quadratischen ASCII Matrixdatei.

SMA

Selektiert eine Sub Matrix (oder einen Vektor) aus einer Matrix.

- Übernahme einer ASCII Matrixdatei.
- Ausgabe einer ASCII (Matrix-)Datei.

SPUR

Berechnet die Spur (sp) einer quadratischen Matrix A:

```

o . . A
. o .
. . o
    sp A

```

- Übernahme einer quadratischen ASCII Matrixdatei.
- Ausgabe von sp A in die Datei 'SPUR.txt'.

TRP

Transponiert eine Datenmatrix

```
n_max= k_max= 1299.
```

Spaltentrennzeichen, Eingabedatei: Tabulator oder Leerzeichen. Spaltentrennzeichen, Ausgabedatei: 1 Leerzeichen.

- Übernahme einer ASCII Datenmatrixdatei.
- Ausgabe einer transponierten ASCII Datenmatrixdatei.

VMA

Berechnet die verkettete Form des Gausschen Algorithmus einer quadratischen Matrix A

```
k_max=n_max= 250,a11<>0.
```

Es resultieren 2 Dreiecksmatrizen B und C:

```

. . . A
. . .
. . .

. . . B
. .
.
. C
..

```

Die Determinante von A ($\det A$) ist das Produkt der Elemente in der Hauptdiagonale von B (TT bii).

- Übernahme einer quadratischen ASCII Matrixdatei.
- Ausgabe einer quadratischen ASCII Matrixdatei.

ZMA

Multipliziert eine Matrix mit einer reellen Zahl.

- Übernahme einer ASCII Matrixdatei.
- Ausgabe einer ASCII Matrixdatei.

ENT

Führt eine symmetrische entwobene Aufteilung einer Datenvektordatei x0 durch:

```
x0
--
1
2
3
4

x1 x2
-- --
1
2
3
4
```

- Übernahme einer einspaltigen ASCII Datei.
- Ausgabe von 2 einspaltigen ASCII Dateien.

KTF

Verringert oder vergrößert den Umfang eines perfekt linearen Datenvektors. Die bis n' iterative Datenanpassung erfolgt über

```
xi[n]= xi[n+1](n/(n-1)) bei  $n' < n$ ,  
xi[n]= xi[n-1]((n-2)/(n-1)) bei  $n' > n$ .
```

- Übernahme einer einspaltigen, aufsteigend geordneten ASCII Datenvektordatei im Umfang n .
- Ausgabe einer einspaltigen, aufsteigend geordneten ASCII Datenvektordatei im Umfang n' .

KTF2

Verringert oder vergrößert den Umfang eines Datenvektors ($n_{\max} = n'_{\max} = 33000$).

- Übernahme einer einspaltigen, aufsteigend geordneten ASCII Datenvektordatei im Umfang n.
- Ausgabe einer einspaltigen, aufsteigend geordneten ASCII Datenvektordatei im Umfang n'.

KTF3

Passt einen Datenvektor an ein Ziel-Koordinatensystem an. Die Datenanpassung erfolgt über

$$x'[i] = \min x + (((\min x - x[\min]) - (\min x - x[i])) * ((\max x - \min x) / ((\min x - x[\min]) - (\min x - x[\max])))),$$

bei einer Wertinvertierung errechnet man $x''[i]$ über

$$x''[i] = (\min x + \max x) - x'[i],$$

mit

```
minx ... Wert des Minimalpunktes im Ziel-Koordinatensystem
maxx ... Wert des Maximalpunktes im Ziel-Koordinatensystem
x[min] .. Vektor Minimalwert
x[max] .. Vektor Maximalwert
```

- Übernahme einer einspaltigen, aufsteigend geordneten ASCII Datenvektordatei.
- Ausgabe einer zweispaltigen, aufsteigend geordneten ASCII Datenmatrixdatei beinhaltend:

Den an das Ziel-Koordinatensystem angepassten Datenvektor.
Den ursprünglichen Datenvektor.

NTF

Erzeugt einen aufsteigend geordneten linearen Datenvektor und passt diesen an ein Ziel-Koordinatensystem an. Die Datenanpassung erfolgt über

$$x'[i] = \min x + (((\min x - x[\min]) - (\min x - x[i])) * ((\max x - \min x) / ((\min x - x[\min]) - (\min x - x[\max])))),$$

bei einer Wertinvertierung errechnet man $x''[i]$ über

```
x'[i] = (minx+maxx) - x'[i],
```

mit

```
minx .... Wert des Minimalpunktes im Ziel-Koordinatensystem  
maxx .... Wert des Maximalpunktes im Ziel-Koordinatensystem  
x[min] .. Vektor Minimalwert  
x[max] .. Vektor Maximalwert
```

- Ausgabe einer einspaltigen, aufsteigend geordneten linearen ASCII Datenvektordatei.

SEL

Selektiert einen Datenvektor aus einer Datenmatrix

```
n_max= 33000.
```

- Übernahme einer ASCII Datenmatrixdatei.
- Ausgabe einer einspaltigen ASCII Datenvektordatei.

SRT

Sortiert einen Datenvektor

```
n_max= 33000, 16 stellige Ausgabe.
```

- Übernahme einer einspaltigen ASCII Datenvektordatei.
- Ausgabe einer sortierten einspaltigen ASCII Datenvektordatei.

SRT2

Sortiert einen Datenvektor

```
n_max= 33000.
```

Die Datensortierung erfolgt über iterativen Paarvergleich

```
(i vs. i+1)
```

und Paartausch

```
(i > i+1).
```

(langsamer als SRT.EXE)

- Übernahme einer einspaltigen ASCII Datenvektordatei.
- Ausgabe einer sortierten einspaltigen ASCII Datenvektordatei.

SRT3

Sortiert einen Datenvektor

```
n_max= 33000, max 8-Stellen.
```

Sehr schnelle Berechnung durch Umsetzung der C-eigenen 'Qsort' Funktion.

- Übernahme einer einspaltigen ASCII Datenvektordatei.
- Ausgabe einer sortierten einspaltigen ASCII Datenvektordatei.

V2V

Fügt 2 einspaltige ASCII Dateien aneinander (n1=n2 wird vorausgesetzt).

- Übernahme von 2 einspaltigen ASCII Dateien.
- Ausgabe einer zweispaltigen ASCII Datei.

Z2Z

Fügt zwei ASCII Dateien aneinander.

- Übernahme zweier ASCII Dateien.
- Ausgabe einer ASCII Datei.