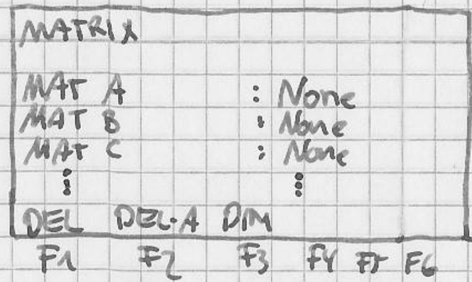
ARBEITEN MIT BELIEBIGEN MATRIZEN

1) EINGABE

SCHRITT 1: Wir wählen im Hauptmenu den Punkt „RUN-MAT“.
Das Ergebnis sieht ungefähr so aus:

SCHRITT 2: Wir wählen ▷MAT mit F1.
Das Ergebnis sieht so aus:



Mit Replay △ und Replay ▽ können wir im Auswahlfenster hoch und runter gehen. Da, wo MAT A, MAT B, ... steht, kann man Matrizen speichern.

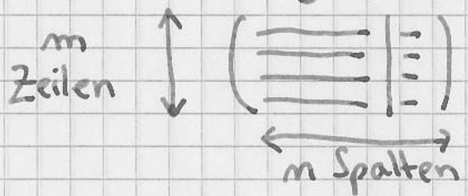
Man löscht eine Matrix, indem man Replay △ bzw. Replay ▽ an die richtige Stelle geht und dann F1 (DEL) drückt.

Man öffnet das Programm zur Eingabe einer (neuen) Matrix, wenn man mit Replay △ und ▽ an die richtige Stelle geht und anschließend entweder die blaue Exe-Taste oder Replay ▷ drückt.

Anschließend will der TR die Dimension der Matrix wissen:

Dimension m x n
m : 1
n : 1

SCHRITT 3: Wir geben die Dimension ein.



Bei den n Spalten wird die Ergebnisspalte mitgezählt.

Man wechselt mit Replay △ und ▽ zwischen m und n hin und her. Zur Eingabe eines Wertes reicht es die Zahl einfach zu tippen und mit der blauen Exe-Taste zu bestätigen. Ganz am Ende drückt man nochmals die blaue Exe-Taste.

Bsp.: $\left(\begin{array}{ccc|c} 3 & 2 & 1 & 5 \\ 7 & 5 & 4 & 10 \\ 9 & 2 & 7 & 4 \end{array}\right)$ $m = 3$, $n = 4$

$\left(\begin{array}{cc|c} 3 & 5 & 5 \\ 2 & 1 & 8 \\ 9 & 7 & 2 \end{array}\right)$ $m = 3$, $n = 3$

SCHRITT 4: Nach der Eingabe der Dimension öffnet sich das Eingabefeld der Matrix:

$$\begin{array}{cc} A & \begin{array}{ccc} 1 & 2 & 3 \end{array} \\ \begin{array}{c} 1 \\ 2 \\ 3 \end{array} & \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \end{array}$$

R-OP ROW COL EDIT

Mit Replay △, ▽, ▷, ◁ kann man sich nun in dem Feld bewegen und die Werte der Matrix eingeben.

Wenn man einfach die Werte eintippt und mit der blauen Taste jeweils bestätigt springt der TR automatisch zum nächsten Eintrag nach rechts bzw. in die nächste Zeile.

Wenn alle Zahlen eingegeben sind, drücken wir solange auf EXIT, bis wir wieder beim allerersten Bild bei Schritt 1 sind.

Wir haben jetzt eine Matrix gespeichert. Wir sollten uns merken, welchen Namen sie hatte (A, B, C, ...)

2) Rechnen

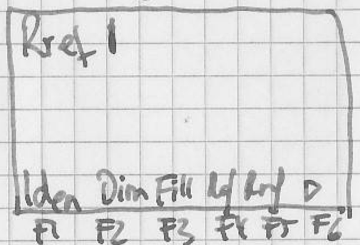
SCHRITT 1: Wir drücken $\boxed{\text{OPTN}}$
(neben der gelben Taste).

SCHRITT 2: Wir drücken F2, um $\boxed{\text{MAT}}$ auszuwählen.

SCHRITT 3: Wir drücken F6, um weitere Programme anzuzeigen.

SCHRITT 4: Wir drücken F5, um $\boxed{\text{Rref}}$ auszuwählen.

Das Ergebnis sieht so aus:



SCHRITT 5: Wir drücken F6, um die vorherigen Befehle zurück zu erhalten

SCHRITT 6: Wir drücken F1, um $\boxed{\text{MAT}}$ zu erhalten.

Jetzt müssen wir dem TR noch sagen, welche Matrix gelöst werden soll. Die Matrizen heißen A, B, C, ...

SCHRITT 7: Wir drücken die rote Taste und dann die Taste unter dem roten A, dem roten B ...
(je nachdem wie die Matrix heißt)

SCHRITT 8: Wir drücken die blaue Exe-Taste.

Als Ergebnis spuckt der TR die Lösung aus.

z.B.:

$$\begin{array}{c|c} \text{Ans} & \begin{array}{ccc} 1 & 2 & 3 \end{array} \\ \begin{array}{c} 1 \\ 2 \\ 3 \end{array} & \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \end{array}$$

Die Antwort ist wieder eine Matrix:

$$\begin{array}{c} \begin{array}{cc} a & b \end{array} \\ \left(\begin{array}{cc|c} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 0 \end{array}\right) \end{array}$$

$$\Rightarrow \begin{aligned} a &= 2 \\ b &= 3 \\ 0 &= 0 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \begin{aligned} a &= 2 \\ b &= 3 \end{aligned}$$

Wenn eine Zeile $0=0$ lautet, so bedeutet das unendlich viele Lösungen.
Wenn eine Zeile $0=1$ lautet (falsche Aussage), so bedeutet das keine Lösung.

Im Zweifel setzen sich immer die stärker einschränkenden Angaben durch.

Deshalb: Wenn irgendwo eine falsche Aussage wie „$0=1$" steht, so gibt es generell keine Lösung.
Und wenn ich wie oben beim Bsp. für jede Unbekannte eine eindeutige Lösung habe, so gelten diese. Es ist egal, ob dann noch $0=0$ kommt.

Bsp. 1:
$$\begin{array}{c} \begin{array}{cc} s & r \end{array} \\ \left(\begin{array}{cc|c} -2 & -5 & -15 \\ 1 & -7 & -2 \\ 3 & -6 & 9 \end{array}\right) \end{array}$$

...

$$\left(\begin{array}{cc|c} 1 & 0 & 5 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{array}\right)$$

$\Rightarrow s=5$ und $r=1$ und $0=0$

$\Rightarrow s=5$ und $r=1$

Bsp. 2:
$$\left(\begin{array}{cc|c} -20 & 10 & 0 \\ -10 & -10 & -10 \\ 14 & -14 & 0 \end{array}\right)$$

...

$$\left(\begin{array}{cc|c} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{array}\right)$$

$\Rightarrow s=0$ und $r=0$ und $0=1$ ↯

$\Rightarrow$ keine Lösung

Bsp. 3:
$$\left(\begin{array}{cc|c} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 4 & 2 \\ 2 & 4 & 2 \end{array}\right)$$

...

$$\left(\begin{array}{cc|c} 1 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{array}\right)$$

$\Rightarrow 0=0$ und $0=0$

$\Rightarrow$ unendlich viele Lösungen