Eine Matrix ist ein rechteckiges Schema (Tabelle) mit Elementen in den Zellen (Kreuzungspunkte von Zeilen und Spalten). Mit Matrizen kann man zum Beispiel Lineare Gleichungssysteme (LGSe) lösen.

Beispiel: Gegeben sei das LGS
$$\begin{vmatrix} 125x + 25y + 5z &= 100 \\ 75x + 10y + z &= 0 \\ 12x + 2y &= 0 \end{vmatrix}$$

Dieses LGS lässt sich auch in Tabellenform (Matrixschreibweise) ausdrücken. Dabei werden nur die <u>Faktoren</u> der Unbekannten x, y, z sowie die Faktoren von 1 (für die rechten Seiten der Gleichungen) in den Tabellenrumpf geschrieben. Das Gleichheitszeichen wird weggelassen.

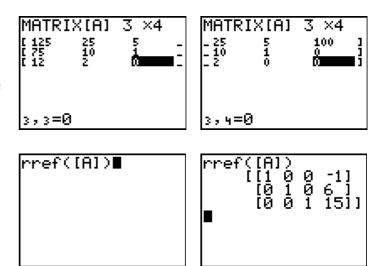
Wegen der besseren Übersicht werden im Tabellen<u>kopf</u> noch x, y, z und 1 eintragen, damit man weiß, worauf sich die Faktoren (Zahlen in den Zellen) beziehen! Wir werden weiter unten sehen, dass der TI83 für seine LGS-Berechnung keinen Tabellenkopf benötigt, wohl aber den Tabellenrumpf.

X	у	Z	1
125	25	5	100
75	10	1	0
12	2	0	0

Zur Lösung dieses Systems ruft man den Matrix-Editor des TI83 auf mittels $2ndx^{-1}$. Dort auf EDIT gehen und 1:[A] wählen, die Zeilen- und Spaltenzahl eingeben, hier: 3 x4, und die Elemente in die Zellen eintragen.

Jede Eingabe mit ENTER abschließen.

Nach Überprüfen der Eingaben wird der Matrix-Editor mit [QUIT] verlassen. Dann wird nochmals der Matrix-Editor aufgerufen. Dort das MATH-Menü und dann B:rref(wählen . (Achtung: Nicht ref, sondern rref!) Dann die Matrix A auswählen mittels 2nd[x-1] 1:[A] und Klammer schließen .
Nach Drücken von ENTER] erscheint die Lösung .



Interpretation der Lösungsmatrix:

Geht man Zeile für Zeile durch und stellt sich vor der jeweils letzten Zahl ein Gleichheitszeichen vor, so kommt man zu folgenden Ergebnissen:

1. Zeile: 1x + 0y + 0z = -1 Also gilt x = -12. Zeile: 0x + 1y + 0z = 6 Also gilt y = 63. Zeile: 0x + 0y + 1z = 15 Also gilt z = 15

Diese Lösung lässt sich auch als Vektor schreiben: $\vec{x} = \begin{pmatrix} -1 \\ 6 \\ 15 \end{pmatrix}$

Durch Einsetzen in das ursprüngliche Gleichungssystem kann man die Richtigkeit der Lösung prüfen!

Hier noch das gleiche Verfahren mit dem Programm Turboplot

