

## Bemerkungen zum Befehl *LinearSolve*

### *Problem:*

LinearSolve liefert nur eine Lösung, wenn auch unendlich viele Lösungen vorhanden sind:  
ausgeführt an folgendem Beispiel:

Bsp. 2.(b) aus 5.6.1 Weitere Aufgaben zur Diskussion...

(aus Algebra Kapitel 5: Lineare Gleichungssysteme MNProfil)

### *Lösung:*

über die Determinante die Eindeutigkeit einer möglichen Lösung bestimmen,  
mit Solve arbeiten,  
mit RowReduce arbeiten,

...

```
In[6]:= Remove["Global`*"]
```

```
A = {{1, 2, -2, 3}, {2, 4, -3, 4}, {5, 10, -8, 11}}
MatrixForm[A]
b = {2, 5, 12}
MatrixForm[b]
```

```
Out[7]= {{1, 2, -2, 3}, {2, 4, -3, 4}, {5, 10, -8, 11}}
```

```
Out[8]/MatrixForm=
```

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & -2 & 3 \\ 2 & 4 & -3 & 4 \\ 5 & 10 & -8 & 11 \end{pmatrix}$$

```
Out[9]= {2, 5, 12}
```

```
Out[10]/MatrixForm=
```

$$\begin{pmatrix} 2 \\ 5 \\ 12 \end{pmatrix}$$

```
In[11]:= LinearSolve[A, b]
```

```
Out[11]= {4, 0, 1, 0}
```

```
{4, 0, 1, 0}
```

```
In[12]:= Solve[A.{x, y, z, w} == b]
```

```
Out[12]= {{w -> -\frac{1}{2} + \frac{z}{2}, x -> \frac{7}{2} - 2y + \frac{z}{2}}}
```

```
In[13]:=
```

```
augmA = {{1, 2, -2, 3, 2}, {2, 4, -3, 4, 5}, {5, 10, -8, 11, 12}}  
MatrixForm[augmA]
```

```
Out[13]= {{1, 2, -2, 3, 2}, {2, 4, -3, 4, 5}, {5, 10, -8, 11, 12}}
```

```
Out[14]/MatrixForm=
```

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & -2 & 3 & 2 \\ 2 & 4 & -3 & 4 & 5 \\ 5 & 10 & -8 & 11 & 12 \end{pmatrix}$$

```
In[15]:= RowReduce[augmA]
```

```
Out[15]= {{1, 2, 0, -1, 4}, {0, 0, 1, -2, 1}, {0, 0, 0, 0, 0}}
```

```
In[16]:= MatrixForm[%]
```

```
Out[16]/MatrixForm=
```

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 & -1 & 4 \\ 0 & 0 & 1 & -2 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$