

2.1.4. Koeffizientenmatrizen

Das Gleichungssystem

$$\text{I } x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 0$$

$$\text{II } x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 4x_4 = -11$$

$$\text{III } x_1 - x_2 + x_3 - x_4 = 14$$

$$\text{IV } x_1 + 2x_2 + 4x_3 + 8x_4 = -25$$

kann man auch als ERWEITERTE KOEFFIZIENTENMATRIX schreiben:

$$\left(\begin{array}{cccc|c} 1 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 3 & 4 & -11 \\ 1 & -1 & 1 & -1 & 14 \\ 1 & 2 & 4 & 8 & -25 \end{array} \right)$$

x_1	x_2	x_3	x_4	b	Umformungen		
1	1	1	1	0	$\cdot (-1)$	$\div (-1)$	$\cdot (-1)$
1	2	3	4	-11			+
1	-1	1	-1	14			
1	2	4	8	-25			

x_1	x_2	x_3	x_4	b	Umformungen		
1	1	1	1	0			
0	1	2	3	-11	$\cdot 2$	$\div (-1)$	$\cdot (-1)$
0	-2	0	-2	14			+
0	1	3	7	-25			

x_1	x_2	x_3	x_4	b	Umformungen		
1	0	-1	-2	11		$\cdot 4$	
0	1	2	3	-11			$+(-2)$
0	0	4	4	-8			
0	0	1	4	-14	$\cdot (-4)$	+	

x_1	x_2	x_3	x_4	b	Umformungen		
4	0	0	-4	36			
0	-2	0	-2	14		$\cdot (-6)$	$\cdot (-3)$
0	0	4	4	-8	$\cdot 3$	+	+
0	0	0	-12	48			

x_1	x_2	x_3	x_4	b_1	Umformungen		
-12	0	0	0	-60	$\div (-12)$		
0	12	0	0	-36	$\div 12$		
0	0	12	0	24	$\div 12$		
0	0	0	-12	48	$\div (-12)$		

x_1	x_2	x_3	x_4	b_1	Umformungen		
1	0	0	0	5			
0	1	0	0	-3			
0	0	1	0	2			
0	0	0	1	-4			

Wir erhalten die Lösungen $(5|-3|2|-4)$ für das Gleichungssystem.