

Aufgabe 6.87

Bestimmen Sie den Rang der Matrix $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 2 & 2 & 3 \\ 1 & 3 & 3 & 3 & 4 \\ 1 & 3 & 4 & 4 & 5 \\ 2 & 7 & a & b & c \end{pmatrix}$ in Abhängigkeit von a , b und c !

Lösung:

1	2	2	2	3		1	2	2	2	3	
1	3	3	3	4	II-I	0	1	1	1	1	
1	3	4	4	5	III-I	0	0	1	1	1	
2	7	a	b	c	IV-2*I	0	0	a-7	b-7	c-9	IV-(a-7)*III
1	2	2	2	3		1	2	2	2	3	
0	1	1	1	1		0	1	1	1	1	
0	1	2	2	2	III-II	0	0	1	1	1	
0	3	a-4	b-4	c-6	IV-3*II	0	0	0	b-a	c-a-2	

Damit ist die Trapezform erreicht. Der Rang ist 4, wenn die letzte Zeile keine Nullzeile ist, ansonsten ist er 3. Also hat die Matrix den Rang 3, wenn $b=a$ und $c=a+2$ ist, in allen anderen Fällen ist der Rang 4.