

Aufgabe 6.183

Seien a und b beliebige reelle Parameter. Berechnen Sie $\begin{vmatrix} a & 2 & 3 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 2 & 1 \\ 0 & b & 1 & -1 \end{vmatrix} !$

Für welche Parameterwerte verschwindet die Determinante?

Lösung:

Zweckmäßig Entwicklung nach 2. Spalte:

$$\begin{vmatrix} a & 2 & 3 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 2 & 1 \\ 0 & b & 1 & -1 \end{vmatrix} = -2 \begin{vmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \end{vmatrix} + b \begin{vmatrix} a & 3 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 1 \end{vmatrix} = -2(-2+2-1+1) + b(a+6+2-1-3-4a) \\ = \underline{\underline{b(4-3a)}}$$

$b(4-3a) = 0$ gilt, wenn $b = 0$ oder $a = \frac{4}{3}$ ist.