

Aufgabe 6.195

Die Zahlen 20 604, 53 227, 25 755, 20 927 und 289 sind durch 17 teilbar. Zeigen Sie, dass

auch die Determinante $\begin{vmatrix} 2 & 0 & 6 & 0 & 4 \\ 5 & 3 & 2 & 2 & 7 \\ 2 & 5 & 7 & 5 & 5 \\ 2 & 0 & 9 & 2 & 7 \\ 0 & 0 & 2 & 8 & 9 \end{vmatrix}$ durch 17 teilbar ist!

Lösung:

Eine Determinante ändert sich nicht, wenn man zu einer Zeile oder Spalte ein Vielfaches einer anderen Zeile oder Spalte addiert.

Addiert man das 10000-fache der 1., das 1000-fache der 2., das 100-fache der 3. und das 10-fache der 4. Spalte zur 5. Spalte, so ändert sich der Wert der Determinante nicht, aus der letzten Spalte der so entstandenen Determinante kann man den Faktor 17 herausziehen. Nach dem Entwicklungssatz (Entwicklung nach der letzten Spalte) ist die Determinante durch 17 teilbar.