$with(LinearAlgebra):$

Gegeben ist folgende 8x8-Matrix über R.

Untersuche ob A diagonalisierbar ist. Falls dies der Fall ist soll A bezüglich einer Basis aus Eigenvektoren dargestellt werden.

Hierbei soll vorgegangen werden wie bei einer "handschriftlichen Lösung": Also sind Befehle wie "CharacteristicPolynomial", "Eigenvalues" oder "Eigenvectors" verboten. Erlaubt ist so etwas wie "Determinant" oder "NullSpace".

Abgegeben werden soll ein kommentierter Ausdruck Eurer Umformungsschritte mit Teilergebnissen.

$$A := \begin{bmatrix} 4 & -20 & -2 & \frac{4}{3} & 14 & -\frac{1}{3} & 1 & 8 \\ 1 & -1 & 2 & 0 & 2 & -1 & -1 & 2 \\ 0 & -2 & \frac{7}{2} & \frac{29}{12} & 1 & -\frac{5}{3} & -\frac{3}{4} & 1 \\ 0 & -9 & 0 & \frac{19}{3} & 6 & -\frac{4}{3} & 0 & 3 \\ 1 & -5 & 2 & 0 & 5 & -1 & -1 & 3 \\ 0 & -9 & 0 & \frac{16}{3} & 6 & -\frac{1}{3} & 0 & 3 \\ 0 & -13 & -3 & \frac{5}{6} & 8 & \frac{2}{3} & \frac{7}{2} & 5 \\ 1 & 1 & 2 & 0 & 0 & -1 & -1 & 2 \end{bmatrix}$$

$$
\begin{bmatrix}
4 & -20 & -2 & \frac{4}{3} & 14 & -\frac{1}{3} & 1 & 8 \\
1 & -1 & 2 & 0 & 2 & -1 & -1 & 2 \\
0 & -2 & \frac{7}{2} & \frac{29}{12} & 1 & -\frac{5}{3} & -\frac{3}{4} & 1 \\
0 & -9 & 0 & \frac{19}{3} & 6 & -\frac{4}{3} & 0 & 3 \\
1 & -5 & 2 & 0 & 5 & -1 & -1 & 3 \\
0 & -9 & 0 & \frac{16}{3} & 6 & -\frac{1}{3} & 0 & 3 \\
0 & -13 & -3 & \frac{5}{6} & 8 & \frac{2}{3} & \frac{7}{2} & 5 \\
1 & 1 & 2 & 0 & 0 & -1 & -1 & 2
\end{bmatrix} \tag{1}
$$