

```

> # Aufgabe 8.3
> restart;
> with(LinearAlgebra):
> M := Matrix([[ a , c , c ],
               [ b , a , c ],
               [ b , b , a ]]);

```

$$M := \begin{bmatrix} a & c & c \\ b & a & c \\ b & b & a \end{bmatrix} \quad (1)$$

```

> Ms := eval(M,b=c);

```

$$Ms := \begin{bmatrix} a & c & c \\ c & a & c \\ c & c & a \end{bmatrix} \quad (2)$$

```

> E := Eigenvectors(Ms);

```

$$E := \begin{bmatrix} a-c \\ a-c \\ a+2c \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} -1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad (3)$$

```

> # Die Spalten von V muessen noch orthonormalisiert werden
> GramSchmidt([Column(E[2],1), Column(E[2],2), Column(E[2],3)],
              normalized);

```

$$\left[\begin{bmatrix} -\frac{\sqrt{2}}{2} \\ 0 \\ \frac{\sqrt{2}}{2} \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} -\frac{\sqrt{6}}{6} \\ \frac{\sqrt{6}}{3} \\ -\frac{\sqrt{6}}{6} \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} \frac{\sqrt{3}}{3} \\ \frac{\sqrt{3}}{3} \\ \frac{\sqrt{3}}{3} \end{bmatrix} \right] \quad (4)$$

```

> M0 := eval(M,c=0);

```

$$M0 := \begin{bmatrix} a & 0 & 0 \\ b & a & 0 \\ b & b & a \end{bmatrix} \quad (5)$$

```

> JordanForm(M0);

```

$$\begin{bmatrix} a & 1 & 0 \\ 0 & a & 1 \\ 0 & 0 & a \end{bmatrix} \quad (6)$$

```

> # Im Fall b=0 ist die berechnete Jordan-Normalform offensichtlich falsch

```