

Aufgabe 18

$$a) P(t) = A \cdot \frac{t - \frac{1}{2}}{0 - \frac{1}{2}} \cdot \frac{t - 1}{0 - 1} + B \cdot \frac{t - 0}{\frac{1}{2} - 0} \cdot \frac{t - 1}{\frac{1}{2} - 1} + C \cdot \frac{t - 0}{1 - 0} \cdot \frac{t - \frac{1}{2}}{1 - \frac{1}{2}}$$

$$= A \cdot (1 - 2t)(1 - t) + B \cdot 2t \cdot (2 - 2t) + C \cdot t \cdot (2t - 1)$$

$$= A \cdot (1 - \underbrace{t - 2t + 2t^2}_{-3t}) + B \cdot 4(t - t^2) + C \cdot (2t^2 - t)$$

$$= t^2 \cdot (2A - 4B + 2C) + t \cdot (-3A + 4B - C) + A$$

$$b) P\left(\frac{1}{4}\right) = \frac{1}{8}A - \frac{1}{4}B + \frac{1}{8}C - \frac{3}{4}A + B - \frac{1}{4}C + A$$

$$= \frac{3}{8}A + \frac{6}{8}B - \frac{1}{8}C$$

$$= \frac{3}{8} \cdot \begin{pmatrix} 1; 3 \\ 1; 0 \\ 2; 0 \\ 2; 3 \end{pmatrix} + \frac{6}{8} \cdot \begin{pmatrix} 1; 2 \\ 1; 1 \\ 2; 1 \\ 2; 2 \end{pmatrix} - \frac{1}{8} \begin{pmatrix} 0; 2 \\ 0; 1 \\ 3; 1 \\ 3; 2 \end{pmatrix}$$

$$= \frac{1}{8} \cdot \begin{pmatrix} 3+6+0; 9+12-2 \\ 3+6+0; 0+6-1 \\ 6+12-3; 0+6-1 \\ 6+12-3; 9+12-2 \end{pmatrix} = \frac{1}{8} \cdot \begin{pmatrix} 9; 19 \\ 9; 5 \\ 15; 5 \\ 15; 19 \end{pmatrix}$$

$$P\left(\frac{3}{4}\right) = \frac{9}{8}A - \frac{9}{4}B + \frac{9}{8}C - \frac{9}{4}A + 3B - \frac{3}{4}C + A$$

$$= -\frac{1}{8}A + \frac{3}{4}B + \frac{3}{8}C$$

$$= -\frac{1}{8} \begin{pmatrix} 1; 3 \\ 1; 0 \\ 2; 0 \\ 2; 3 \end{pmatrix} + \frac{6}{8} \begin{pmatrix} 1; 2 \\ 1; 1 \\ 2; 1 \\ 2; 2 \end{pmatrix} + \frac{3}{8} \begin{pmatrix} 0; 2 \\ 0; 1 \\ 3; 1 \\ 3; 2 \end{pmatrix}$$

$$= \frac{1}{8} \cdot \begin{pmatrix} -1+6+0; -3+12+6 \\ -1+6+0; 0+6+3 \\ -2+12+9; 0+6+3 \\ -2+12+9; -3+12+6 \end{pmatrix} = \frac{1}{8} \begin{pmatrix} 5; 15 \\ 5; 9 \\ 19; 9 \\ 19; 15 \end{pmatrix}$$

