

Name (deutlich lesbar!)

k

Matrikelnummer

Aufgabe 1. Im Körper \mathbb{Z}_{31} ist 2 eine primitive fünfte Einheitswurzel. Wie lauten die Einträge der Matrix $\text{DFT}_5^{(2)} \in \mathbb{Z}_{31}^{5 \times 5}$?

Lösung.

$$\text{DFT}_5^{(2)} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 4 & 8 & 16 \\ 1 & 4 & 16 & 2 & 8 \\ 1 & 8 & 2 & 16 & 4 \\ 1 & 16 & 8 & 4 & 2 \end{pmatrix}$$

Aufgabe 2. Seien $u, v, w \in \mathbb{K}$ paarweise verschieden. Wie lautet das quadratische Polynom $p \in \mathbb{K}[X]$ mit $p(u) = p(v) = 0$ und $p(w) = 1$?

Lösung. $p = \frac{(X-u)(X-v)}{(w-u)(w-v)}$.