

## Testaufgabe 1. MUSTER 2., 2024.

1. [4 P] Für welche Parameterwerte sind  $\mathbf{a} = \begin{bmatrix} 1 \\ -4 \\ 2 \end{bmatrix}$ ,  $\mathbf{b} = \begin{bmatrix} -3 \\ \alpha \\ \beta \end{bmatrix}$ ,  $\mathbf{c} = \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \\ \gamma \end{bmatrix}$  paarweise orthogonal zueinander?
2. [5 P] Sei  $ABCD$  ein Parallelogramm, und  $A(1; 1; 4)$ ,  $B(1; 2; 3)$ ,  $C(3; 6; 3)$ . Bestimmen Sie die Koordinaten von  $D$  und die Höhe des Parallelograms bezüglich  $B$ .
3. [4 P] Lösen Sie die Gleichung auf  $z$ .

$$\frac{z^4 + 11i}{1 - 2i} = -\frac{13}{5} + \frac{14}{5}i$$

4. [5 P] Faktorisieren Sie das Polynom über  $\mathbb{R}$  und auch über  $\mathbb{C}$ .

$$x^4 - 4x^3 + 17x^2 - 36x + 72 \quad \text{und} \quad x_1 = 3i \quad \text{ist eine Wurzel}$$

5. [2 P] Der Fundamentalsatz der Algebra.