

Test II 60 Minuten keine Hilfsmittel

- 1) Welche Dezimaldarstellung besitzt die Binärzahl 1101,01?
- 2) Welche Binärdarstellung besitzt die Dezimalzahl 7,25?
- 3) Welche Darstellung in der Basis 3 (Ternärdarstellung) besitzt die periodische Dezimalzahl 12,333...?
- 4) Berechnen Sie $(5 + 2i) \cdot (3 - 4i)$ und $(5 + 2i)/(3 - 4i)$.
- 5) Berechnen Sie $2 + 2i$ in Polardarstellung.
- 6) Berechnen Sie $e^{i\pi 3/2}$ in Komponentendarstellung.

- 7) Prüfen Sie die lineare Unabhängigkeit der Vektoren $\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$.

- 8) Stellen Sie den Vektor $\begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 3 \end{pmatrix}$ in der Basis $\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$ dar.

- 9) Berechnen Sie einen Punkt der Ebene, die den Normalenvektor $\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ besitzt und den Abstand $d = 10$ von Ursprung besitzt.

- 10) Berechnen Sie die Projektion des Vektors $\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ auf den Vektor $\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$.

- 11) Die drei Punkte $\begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix}$ beschreiben eine Ebene. Geben Sie einen Normalenvektor dazu an.

- 12) Bestimmen Sie den Kern der durch $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 6 \end{pmatrix}$ vermittelten Abbildung.

13) Bestimmen Sie das Bild der durch $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 6 \end{pmatrix}$ vermittelten Abbildung.

14) Bestimmen Sie Rang und Defekt der durch $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 6 \end{pmatrix}$ vermittelten Abbildung.

15) Bestimmen Sie Rang und Defekt der durch $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ vermittelten Abbildung.

16) Welche Dimension besitzt die Urbildmenge der durch $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ vermittelten Abbildung?

17) $\begin{vmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 3 & 11 & 44 \\ 0 & 2 & 0 \end{vmatrix} =$

18) Bestimmen Sie x, y und z in

$$\begin{vmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 3 & 11 & 44 \\ 0 & 2 & 0 \end{vmatrix} = x \cdot \begin{vmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 1 & 11 & 44 \\ 0 & 2 & 0 \end{vmatrix} = x \cdot y \cdot \begin{vmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 11 & 22 \\ 0 & 2 & 0 \end{vmatrix} = x \cdot y \cdot z \cdot \begin{vmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 11 & 22 \\ 0 & 1 & 0 \end{vmatrix}$$

19) Kann die Ebene $\{ (x, y, z) \mid z = 3 \}$ Bild einer linearen Abbildung sein?

20) Kann die Ebene $\{ (x, y, z) \mid x + y = 3 \}$ Kern einer linearen Abbildung sein?