

Test 60 Minuten keine Hilfsmittel 3. 12. 2008

- 1) Welche Eigenschaften besitzt die Relation $x < y$ mit $x, y \in \mathbb{R}$?
 reflexiv symmetrisch transitiv
- 2) $\{a, b, c\}, \{c, d\}$. Bestimmen Sie Vereinigungsmenge und die Schnittmenge.
- 3) Bestimmen Sie den Binomialkoeffizienten: $\binom{5}{3} =$
- 4) $10! / 8! =$
- 5) $(\sin x - \cos x)^2 + 2 \cdot \sin x \cdot \cos x =$
- 6) Warum ist $3 \cdot m^2 = n^2$ mit natürlichen Zahlen m und n nicht erfüllbar?
- 7) Bestimmen Sie zeichnerisch oder rechnerisch alle Einheitswurzeln $\sqrt[3]{i}$.
- 8) Geben Sie ein Beispiel für eine nicht abelsche Gruppe an.
- 9) Bestimmen Sie einen Vektor senkrecht zu $\begin{pmatrix} -3 \\ 4 \end{pmatrix}$.
- 10) Bestimmen Sie den Einheitsvektor zu $\begin{pmatrix} -3 \\ 4 \end{pmatrix}$.
- 11) $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 & -2 \\ -3 & 1 \end{pmatrix} =$ 12) Invertieren Sie $\begin{pmatrix} 2 & -2 \\ -3 & 1 \end{pmatrix}$.
- 13) Bestimmen Sie X in $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 400 & 100 & 200 \\ 10 & 0 & 10 \end{vmatrix} = X \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 1 \end{vmatrix}$.
- 14) Berechnen Sie nach Sarrus: $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 0 & 2 \\ 1 & 0 & 1 \end{vmatrix}$. 15) Und dasselbe nach Laplace.
- 16) Bestimmen Sie die Adjunkte A_{12} der Matrix $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 2 \\ 3 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & -4 \end{pmatrix}$
- 17) Für $\mathbf{A} \cdot \mathbf{X} = \mathbf{B} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}$ wurde $\mathbf{A}^{-1} = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 2 \\ 3 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & -4 \end{pmatrix}$ ermittelt. Bestimmen Sie \mathbf{X} .
- $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 2 \\ 3 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & -4 \end{pmatrix}$ 18) Berechnen Sie $\sum_{k=1}^3 a_{2k} a_{k3}$. 19) Berechnen Sie $\sum_{k=1}^3 a_{2k} a_{3k}$.
- 20) Lösen Sie *mit Hilfe der Cramerschen Regel* das Gleichungssystem

$$\begin{aligned} 3x + 2y &= 1 \\ 2x + 3y &= 2 \end{aligned}$$

Punkte	Note
0,5	6
3	5
3,5	5
4,5	5
5,5	5
6,5	5
8	4
8	4
8	4
8	4
9	4
9,5	4
10	4
10,5	4
11	4
14,5	2
14,5	2
15	2
15,5	2
16,5	1