Musteraufgaben für die Zwischenprüfung im Ausbildungsberuf Mathematisch-technische Softwareentwickler

Prüfungsbereich "Mathematische Methoden“

Pro Aufgabe sind maximal 10 Punkte zu erreichen.
keine Hilfsmittel

1. Aufgabe

Zeigen Sie die Gültigkeit folgender Aussage, indem Sie die Wahrheitstafel aufstellen:

$$A \Rightarrow (B \Rightarrow C) \equiv (A \wedge B) \Rightarrow C$$

2. Aufgabe:

Im Folgenden sind Zahlen mit verschiedenen Zahlendarstellungen angegeben.
Vervollständigen Sie die Tabelle:

Dualdarstellung	Dezimaldarstellung	Hexadezimaldarstellung
110011001		
	127	
		BF3

3. Aufgabe

Bestimmen Sie die Anzahl der Sport treibenden Schülerinnen unter den 1000 Schülern des Meier-Gymnasiums in A-Stadt, wenn folgende Angaben vorliegen:

- Es gibt 600 männliche Schüler, von denen 100 keinen Sport treiben
- 70% aller Schülerinnen und Schüler sind sportlich.

Zeichnen Sie auch ein Mengendiagramm.
Argumentieren Sie mit den Formeln für die Mächtigkeiten.

4. Aufgabe

Gegeben sind die Matrizen

$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$ und $D = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$.

Entscheiden Sie, ob die folgenden Matrizen definiert sind:

a) $M_1 = A + C$
b) $M_2 = A \cdot B$
c) $M_3 = B \cdot A$
d) $M_4 = 3 \cdot C \cdot A - 2 \cdot D \cdot A$.

5. Aufgabe

Bestimmen Sie alle Lösungen des linearen Gleichungssystems

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 4 \\ 2 & 1 & 3 \\ 3 & 1 & 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$$