Grundlagen der Mathematik I – 9. Zentralübungsblatt

Man kreuze richtig an:

1) Um die Aussage $A(n)$ für alle $n \in \mathbb{N}_0$ mittels vollständiger Induktion zu beweisen, kann ich folgendermaßen vorgehen:

   a) Ich beweise die Aussage $\forall n \in \mathbb{N}_0 : A(n) \Longrightarrow A(n+1)$.
   b) Ich beweise die Aussagen $A(0)$ und $\forall n \in \mathbb{N} : A(n-1) \Longrightarrow A(n)$.
   c) Ich beweise die Aussagen $A(1)$ und $\forall n \in \mathbb{N} : A(n-1) \Longrightarrow A(n)$.
   d) Ich beweise die Aussagen $A(0)$ und $\forall n \in \mathbb{N}_0 : A(n) \Longrightarrow A(n+1)$.

2) Wieviele Zahlen $a \in \mathbb{N}$ gibt es mit $a \mid 24$?

   a) 0 b) 2 c) 6 d) 7 e) 8 f) 12

3) Welche der folgenden Aussagen gelten für $a, b, c \in \mathbb{N}$ stets?

   a) $a \mid b \implies a < b$ b) $a \mid b \implies a \leq b$
   c) $a \mid b \implies a \mid bc$ d) $a \mid bc \implies a \mid b$
   e) $a \mid b \implies ac \mid bc$ f) $ac \mid bc \implies a \mid b$

Aufgaben:

- Man berechne die Dezimaldarstellung $(FACE)_{16}$ sowie die 7-adische Darstellung von von 158295.

- Es sei $(l_n)_{n\in\mathbb{N}_0}$ die durch $l_0 := 2, l_1 := 1$ und $l_n := l_{n-1} + l_{n-2}$ für $n \geq 2$ rekursiv definierte Folge. Weiterhin sei $(f_n)_{n\in\mathbb{N}}$ die durch $f_1 := 1, f_2 := 1$ und $f_n := f_{n-1} + f_{n-2}$ für $n > 2$ rekursiv definierte Fibonacci-Folge. Zeigen Sie für alle $n \in \mathbb{N}$ mit $n \geq 2$:

$$l_n = 2f_{n-1} + f_n.$$