A1	A2	A3
7	4	8

Aufgabe 1)

<Gleichung> ::= {<Monom>}$^+$ {<Summand>} = 0 |

{<Monom>} {<Summand>}$^+$ = 0

<Monom> ::= {<Ziffer>}$^+$ {<X>} ± | {<Ziffer>}$^+$ {<X>} ✓

<Summand> ::= x | {<Ziffer>}$^+$

<Ziffer> ::= 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 ✓

<X> ::= * x

Aufgabe 2)

I Anfang: Sei „LE" das Anfangswort, mit der Länge $l \in \mathbb{N} = 2$ für die Anzahl der Buchstaben.

Sei $n \in \mathbb{N}$ die Anzahl der angewendeten Regeln (ii) und (iii) auf „LE" ✓

„LO" hat auch eine Länge von 2. Angenommen, es ist ein gültiges Wort der Sprache LEO', so muss man mit den Regeln (ii) und (iii) auf ein weiteres Wort der Länge 2 kommen.

I Annahme: Für ein $n=1$ erzeugt Regel (ii) das Wort „LEO" mit der Länge $l=3$.

Daraus folgt: $l_n = l+n$ ✓

Regel (iii) erzeugt das Wort „LEE" mit der Länge $l=3$.

Daraus folgt: $l_n =$ ~~[illegible]~~ $1+2^n$ ✓

n=0

A(n)

I Schritt: Wenn wir nun die Regeln (ii) und (iii) $n+1$ mal auf „LE" anwenden, erreichen wir alle Produktionen der Sprache LEO'. Sollte „LO" Teil der Sprache sein, so müsste ein Wort der Länge 2 erreichbar sein.

Beweis: Für (ii) gilt: $l + (n+1) = l_n$ soll 2 sein

Für (iii) gilt: $1 + 2^{(n+1)} = l_n$ soll 2 sein

Es gibt kein $n \in \mathbb{N}$, für das $l_n = 2$ ist, da alle möglichen Wortlängen > 2 sind.

Demnach ist über Anwenden der Regeln kein Wort mit der Länge $l = 2$ erreichbar. „LO" kann nicht Teil der Sprache sein. □

4 richtig richtig!

Struktur richtig aber du solltest an falschen stellen

I.A. aber richtig

Aufgabe 3)

I Anfang: Die Funktion $f(n): \begin{cases} 0, & n=0 \\ 1, & n=1 \\ fib(n-1) + fib(n-2) & n \geq 2 \end{cases}$ terminiert mit $fib(0)=0$ und $fib(1)=1$

I Annahme: Es existiert ein $n \in \mathbb{N}$, für das $fib(n)$ terminiert.

I Schritt: $fib(n+1)$ soll auch terminieren

Beweis: Zuerst ist zu zeigen, dass $fib((n+1)-1)$ terminiert

$fib((n+1)-1) = fib(n)$, wobei wir ~~so~~ angenommen haben, dass $fib(n)$ terminiert. $fib((n+1)-1)$ terminiert also ebenfalls.

Nun müssen wir zeigen, dass $fib((n+1)-2)$ terminiert.

$fib((n+1)-2) = fib(n-1)$, wobei wir eben festgestellt haben, dass $fib(n-1)$ auch terminiert. $fib((n+1)-2)$ terminiert also ebenfalls.

Für ~~Alle~~ alle möglichen n terminiert also die Funktion $fib(n)$. □

8

das musst du irgendwie I.V. im Schritt einsetzen und darauf dein Beweis basieren lassen