Aufgabe 26. Geben Sie eine informale Beschreibung der Arbeitsweise einer Turingmaschine, welche die Funktion $f(n) = \sum_{i=0}^{n} i$ berechnet. Hinweis: Sie können die Maschine mit mehreren Bändern ausstatten.

Aufgabe 27. Geben Sie eine konkrete Turingmaschine $M = (Q, \Sigma, \Gamma, q_0, F, \delta)$ an mit $\Sigma = \{1\}$, die die Zeichen bis zum ersten Leerzeichen liest und genausoviele Zeichen ab diesem Leerzeichen auf das Band schreibt. Wenn wir annehmen, dass n Einsen auf dem Band die Zahl n repräsentieren, so berechnet diese TM die Funktion $f(n) = 2n$. Geben Sie Γ, F und die Überführungsfunktion δ an. Demonstrieren Sie Ihre Turingmaschine an einer expliziten Berechnung auf der Eingabe $1 \sqcup \sqcup$, wobei $\sqcup$ das Leerzeichen bezeichnet.
Zusatz: Suchen Sie im Internet nach Programmen, die Turingmaschinencode interpretieren und geben Sie die URL an.

Aufgabe 28. Konstruieren Sie eine Turingmaschine, die das kleinste gemeinsame Vielfache zweier ganzer Zahlen berechnet. Eine informelle Beschreibung der Arbeitsweise ist ausreichend.

Aufgabe 29. Skizzieren Sie eine Überlegung, warum jede Turingmachine mit beidseitig unendlichem Band durch eine Turingmaschine mit einseitig unendlichem Band simuliert werden kann.

Aufgabe 30. Zeigen Sie Satz 1.4.4 (Skriptum) für $\Sigma_1 = \Sigma_2 = \{1\}$, $k = 1$.