**Aufgabe 1.** Man gebe zwei natürliche Zahlen $m$, $n$ an derart, daß der Euklidische Algorithmus für Input $m$, $n$ genau fünf Divisionsschritte benötigt (d.h., die Hauptschleife wird genau fünfmal ausgeführt).

**Aufgabe 2.** Man zeige für alle $n \in \mathbb{N}$:

$$\sum_{i=1}^{n-1} i^2 = \frac{1}{6}(2n^3 - 3n^2 + n)$$

mittels vollständiger Induktion.

**Aufgabe 3.** Ein Hyperwürfel $Q_n$ hat als Eckenmenge alle 0, 1-Folgen der Länge $n$. Eine Kante ist eine Verbindung zwischen zwei Ecken, deren Folgen sich an genau einer Stelle unterscheiden. Zeigen Sie, daß $Q_n$ genau $n2^{n-1}$ Kanten hat.

**Aufgabe 4.** Geben Sie explizit einen deterministischen endlichen Automaten $D$ an, dessen akzeptierte Sprache $L(D)$ aus sämtlichen Wörtern besteht, die nur Vokale enthalten. Das leere Wort soll nicht zu $L(D)$ gehören.

**Aufgabe 5.** Geben Sie explizit einen deterministischen endlichen Automaten $D$ an, dessen akzeptierte Sprache $L(D) = \{\texttt{endliche}, \texttt{Sprache}\}$ ist. Kann man zu jeder endlichen Sprache $L$ einen DEA $M$ angeben, so dass $L = L(M)$ gilt?