

Thema 6: Ganze Zahlen

Aufgabe 1 (Euklid. Algorithmus) [with(Ordinals)]

Das Ziel dieser Aufgabe ist das Schreiben einer Prozedur, die zu zwei gegebenen natürlichen Zahlen den größten gemeinsamen Teiler berechnet. Dazu geht man wie folgt vor:

Man nehme die größere der beiden Zahlen n, m und teile die größere durch die kleinere Zahl, also $n = d \cdot m + r$ im Fall $n > m$. Falls nun $r = 0$ ist, so ist man fertig und der ggT ist d . Im Fall $r \neq 0$ fährt man mit den Zahlen d und r fort: $d = \tilde{d} \cdot r + \tilde{r}$. Man führt diesen Schritt so oft aus, bis der Restterm 0 ist.

[Hinweis: Man kann in Maple wie folgt mit Rest teilen:
Wöchle man n mit Rest durch m teilen, d.h. $n = d \cdot m + r$, wobei $r < m$, so erhält man d mit dem Befehl $\text{quo}(n, m)$ und r mit $\text{rem}(n, m)$.]

Aufgabe 2

Schreiben Sie eine Prozedur, die zu einer gegebenen natürlichen Zahl die Quersumme berechnet.

Aufgabe 3 (Binärzahlen)

Schreiben Sie eine Prozedur, die zu einer gegebenen Zahl n die Binärdarstellung berechnet.

Aufgabe 4

Schreiben Sie eine Prozedur, die zu einer gegebenen Zahl n die Darstellung im Dreiersystem berechnet.