

**Diskrete Mathematik**  
**Präsenzaufgaben, Blatt 6**

21. Vervollständigen Sie die folgenden Additions- bzw. Multiplikationstabellen für  $\mathbb{Z}_6$ . (Zahlen stehen hier für Restklassen.)

+	0	1	2	3	4	5
0	0	1	2	3	4	5
1	1	2	3	4	5	0
2						
3						
4						
5						

×	0	1	2	3	4	5
0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	2	3	4	5
2						
3						
4						
5						

22. Zeigen Sie, dass  $n^3 + 11n$  für alle ganzen Zahlen  $n$  durch 6 teilbar ist.
23. Es sei  $p$  eine Primzahl. Zeigen Sie, dass für alle ganzen Zahlen  $n$  und  $k$  gilt

$$n^{p^k} \equiv n \pmod{p}.$$

24. Lösen Sie das System von Kongruenzen

$$\begin{aligned}x + 2y &\equiv 4 \pmod{7} \\4x + 3y &\equiv 4 \pmod{7}\end{aligned}$$

Gibt es eine Lösung für das selbe System modulo 5?