

## Übungen zur Angewandten Diskreten Mathematik

Dr. Hartmut Lanzinger, Hans- Peter Reck

Gesamtpunktzahl: 24 Punkte

Abgabe: Freitag, 21. Dezember 2012, vor den Übungen

1. (a) Bestimme  $11^{93} \bmod 63$ .  
(b) Berechne  $\text{ord}_{107} 11$ . (5 Punkte)
2. Löse die Kongruenzen  
(a)  $x^{23} \equiv 141 \pmod{210}$   
(b)  $x^{96} \equiv 456 \pmod{1001}$ . (6 Punkte)
3. Es ist  $m = 341 = 11 \cdot 31$ .  
(a) Zeige, dass  $\text{ord}_m a \leq 30$  für alle  $a$  mit  $\text{ggT}(a, m) = 1$ .  
(b) Gibt es ein  $a$  mit  $\text{ord}_m a = 30$ ? (5 Punkte)
4. Folgende Zeilen wurden jeweils mit einem bestimmten Caesar- Verschlüsselungsverfahren chiffriert. Decodiere die Texte:  
(a) *UOZZWO SGH CABWG RWJWGO WB DOFHSG HFSG*  
(b) *FXEHP DXWHP LQ GXR V FXERV HW TXDGUDWRTXDUGDWXP* (8 Punkte)