

Diskrete Mathematik ICE

4. Übungsblatt

19. April 2016

Grundsätzlich gilt: Ein mögliches Ergebnis ist auch, dass die Gleichung (oder das System von Gleichungen) keine Lösungen besitzt.

16. Finden Sie alle ganzen Zahlen x, y , welche die beiden Kongruenzen

$$\begin{aligned}x + 4y &\equiv 0 \pmod{n} \\ 2x + 3y &\equiv 1 \pmod{n}\end{aligned}$$

erfüllen, wobei

- (a) $n = 5$;
- (b) $n = 7$.

17. Ermitteln Sie für jede der folgenden Gleichungen sämtliche ganzzahligen Lösungen.

$$\begin{array}{ll}1904x + 16y = 100 & 1904x + 16y = 800 \\ 1904x + 16y = 2016 & 314x + 100y = 2016\end{array}$$

18. Bestimmen Sie alle Lösungen der folgenden simultanen Kongruenzen.

$$\begin{aligned}x &\equiv 0 \pmod{4} \\ x &\equiv 1 \pmod{5} \\ x &\equiv 2 \pmod{7} \\ x &\equiv 3 \pmod{9}\end{aligned}$$

19. Bestimmen Sie für die folgenden simultanen Kongruenzen jeweils alle Lösungen.

$$\begin{array}{ll}(\text{a}) & x \equiv 0 \pmod{4} \\ & x \equiv 1 \pmod{5} \\ & x \equiv 2 \pmod{8} \\ & x \equiv 3 \pmod{9} \\ (\text{b}) & x \equiv 11 \pmod{20} \\ & x \equiv 11 \pmod{35} \\ & x \equiv 19 \pmod{36} \\ & x \equiv 46 \pmod{63}\end{array}$$

20. Berechnen Sie

$$\varphi(123456) \quad \text{und} \quad \varphi(556875).$$