

31.) Beweise die folgenden Sätze für die Kongruenzen

a.) Summenregel

b.) Produktregel

c.) Potenzregel

32.) Bestimme die kleinste natürliche Zahl x , für die gilt: $x \equiv 17^2 + 21^2 \pmod{11}$

33.) Bestimme den Rest bei ganzzahliger Division durch 13 von 6568^{37}

34.) Bestimme die Einerziffer von 47^{33}

35.) Man bestimme die letzten beiden Ziffern von 647^{55}

36.) Man beweise die Teilbarkeitsregeln für

a.) 3

b.) 4

c.) 5

d.) 9

e.) 11

f.) 25

37.) Man beweise: $4^n + 2$ ist immer durch 3 teilbar

38.) Man beweise: $n^3 - n$ ist immer durch 6 teilbar

39.) Man beweise: $p+2$, $p+4$, $p+6$ können nie Primzahlen sein für $p \in \mathbb{P}$

40.) Man zeige: Alle ungeraden Quadratzahlen sind kongruent 1 modulo 8

41.) Man zeige: für jede Primzahl $p > 2$ gilt: $p \equiv 1 \pmod{4}$ oder $p \equiv 3 \pmod{4}$