



Übung zum Zahlenrechnen und zu algorithmischen Prozessen

Ich bin gebeten worden, zu den rechenintensiven Verfahren Übungsaufgaben zu machen. Hier sind sie. Diese Aufgaben sind vollkommen freiwillig und bringen Ihnen keine Punkte ein. Ich werde dazu ein Lösungsblatt entwickeln und ebenfalls veröffentlichen (in 14 Tagen?). Diese Aufgaben sind reine Rechenaufgaben. Es ist gut, in diesen Rechnungen flüssig zu sein. Sie erfordern aber keinerlei tieferes, mathematisches Verständnis. In so fern sind sie also (nur) einfachste Basisfertigkeiten. Beschränken Sie Ihr Lernen nicht nur auf diese Rechenübungen, das ist in keinem Fall ausreichend.

1. Stellen Sie die Multiplikationstafeln auf für die Restklassen R_n .
(Siehe 4. Übung, Aufg. 1)
a) R_8 b) R_{10} c) R_{11} d) R_{12}
2. Entwickeln Sie mit dem Pascalschen Dreieck
a) $(a+b)^6$ b) $(x+y)^8$ c) $(m-n)^9$ d) $(x-2)^{10}$
3. Berechnen Sie für x eine möglichst kleine, positive, natürliche Zahl. Verwenden Sie dazu nur einen einfachen Taschenrechner.
a) $17^{24} \equiv x \pmod{20}$ b) $18^{30} \equiv x \pmod{27}$ c) $31^{48} \equiv x \pmod{43}$ d) $37^{56} \equiv x \pmod{64}$
4. Berechnen Sie jeweils die Gewichte für die gewichtete Quersumme und entwickeln Sie eine Teilbarkeitsregel für die Zahl.
a) 13 b) 17 c) 37 d) 41 e) 73 f) 101
Testen Sie jede Ihrer neuen Teilbarkeitsregeln an der Zahl 2.471.849.861.
5. Berechnen Sie zu jeder Zahl i) die PFZ und ii) die Teilmenge. iii) Zeichnen Sie das Teilerdiagramm.
a) 84 b) 105 c) 108 d) 405 e) 784 f) 900
6. Berechnen Sie zu den beiden angegebenen Zahlen die PFZ und bestimmen Sie dann darüber den ggT und das kgV.
a) 3300 und 4410 b) 2520 und 4900 c) 1323 und 2200
7. Berechnen Sie mit dem euklidischen Algorithmus den ggT von:
a) 5767 und 6351 b) 6557 und 7663 c) 8787 und 9483
8. Rechnen Sie mit dem Divisionsalgorithmus in die anderen Stellenwertsysteme um:

10er	2er	3er	4er	5er	6er	8er	9er
100							
200							
256							
486							

Ich werde eine Excel-Tabelle für die Rechnungen ins Netz stellen. Sie können aber auch selbst probieren, solche Berechnung per Excel zu machen. In jedem Fall sollen Sie die Aufgaben aber erst selbst (mit einem einfachen Rechner) lösen.