



uebung_2_arith.docx: Zahlen

1. Bündeln Sie die (dezimale) Zahl 12345 mit dem in der Vorlesung vorgestellten Algorithmus zu den Basen 2, 3, 5, 8, 12 und 16.
2. Realisieren Sie den Bündelungsalgorithmus in EXCEL.
3. Entbündeln Sie mit dem Horner-Schema die folgenden Zahlwörter: $36\ 242_{(7)}$, $12\ 210\ 102_{(3)}$, $AC315_{(16)}$, $1001\ 1001_{(2)}$, $81207_{(9)}$
4. Realisieren Sie das Horner-Schema zum Entbündeln in EXCEL.
5. Übungen zum Rechnen in fremden Stellenwertsystemen
 - a) Berechnen Sie im System zur Basis 7:
 $6354 + 4642 =$
 $6354 - 4642 =$
 $6354 \cdot 4642 =$
 $6354 : 6 =$
 - b) Berechnen Sie im System zur Basis 8:
 $6354 + 4642 =$
 $6354 - 4642 =$
 $6354 \cdot 4642 =$
 $6352 : 6 =$
 - c) Berechnen Sie im System zur Basis 2:
 $1100110 + 10100 =$
 $1100110 - 10100 =$
 $1100110 \cdot 10100 =$
 $1100110 : 11 =$
 - d) Weitere Grundrechenaufgaben in anderen Zahlssystemen:
 $b=9: 87654 + 45678 =$
 $b=12: ABOBA - A3456 =$
 $b=3: 1202122 \cdot 2012 =$
 $b=6: 55432 \cdot 324 =$
 $b=2: 10\ 1111\ 1101 : 101 =$
 $b=13: 20\ CAB\ A07 : B =$
6. Ein Schäfer wird gefragt, wie viele Schafe er habe. Er antwortet: „Es sind nicht ganz 200 Tiere. Wenn ich sie zu zweien durch das Gatter treibe, bleibt eines übrig. Wenn ich sie zu je dreien durchtreibe, bleiben zwei Stück übrig. Wenn ich sie in Viererreihen durchtreibe, bleiben drei übrig und in Fünferreihen bleiben vier Tiere übrig.“
 - a) Wie viele Tiere sind es?
 - b) Wie viele Tiere könnten es sein, wenn der Schäfer keine Näherungszahl angibt?

7. Zikaden gehören zu den Insekten. Sie haben lange Entwicklungszeiten, insbesondere bei den Singzikaden findet man mehrjährige Entwicklungszeiten. Eine Zikadennympe kann mehrere Jahre unter dem Boden des Waldes, in Form eines flügellosen Insekts verbringen. Langsam durchläuft es seine Entwicklungsphase, um am Ende durch einen selbst gegrabenen Tunnel an die Oberfläche zu gelangen. Die amerikanische Siebzehnjahr-Zikade (*Magicicada septendecim*) verlässt erst nach genau 17 Jahren ihr unterirdisches Versteck, um einen Sommer lang auf Erden zu wandeln und Hochzeit zu halten. Für viele Vögel, Reptilien und kleine Säugetiere ist dieses saftige Insekt ein Leckerbissen. Diese Feinde der Zikaden leben in der Regel in 2-, 4- oder 6-Jahres-Rhythmen. Warum hat dies die Evolution für die Zikaden so eingerichtet?
8. Laden Sie die Datei `rsa_funktionen.wxm` auf Ihren Rechner und öffnen Sie diese dort in Maxima. Machen Sie sich mit den enthaltenen Funktionen vertraut!