



6. Übung Stellenwertsysteme

Präsenzübungen (für 28.11./29.11./30.11)

1. Wandeln Sie in die anderen Stellenwertsysteme um, ohne das Zehnersystem zu benutzen:

2er	4er	8er	16er
10110110			
	13201		
		147	
			AC

2. Umkehraufgabe zur Umrechnung in ein anderes Stellenwertsystem
Bestimmen Sie jeweils die Basis b : a) $53_{10} = 125_b$ b) $177_{10} = 1202_b$
3. Vergleichen Sie die beiden angegebenen Zahlen. Welche ist größer? Sie können dabei immer auf die Umrechnung in ein anderes Stellenwertsystem verzichten, es gibt immer eine geschicktere Argumentation. Formulieren Sie für a) und b) allgemeine Regeln.
a) 12345_{18} $DFC9_{18}$ b) 121212_7 121212_8 c) $BA5_{12}$ $AC84_{16}$ d) 122122_3 122_9

Hausübungen (Abgabe: Do, 1.12.)

4. Umkehraufgabe zur gewichteten Quersumme
Wenn Sie den Teiler t kennen, können Sie leicht aus den Zehnerpotenzen die Gewichte g_i , $i \in \mathbb{N}_0$ für die einzelnen Stellen ausrechnen.
Umkehrung: Sie kennen das Gewicht $g_3 = 14$ und $g_4 = 4$. Um welchen Teiler t handelt es sich? Ist Ihre Lösung eindeutig oder sind noch mehr als die von Ihnen gefundene Lösung möglich?
5. Wandeln Sie 12547_{10} durch fortgesetztes Teilen mit Rest um in das 5-er System.
6. Rechnen Sie die nachfolgenden Aufgaben in dem jeweils durch den Index angegebenen Stellenwertsystem. Benutzen Sie, wenn nötig, die Ziffern A=10, B=11, C=12,
Wandeln Sie nach der Rechnung die Zahlen in das Dezimalsystem um und machen Sie so eine Probe.
a. $8734_{11} + 5285_{11}$ b. $3213_4 - 2131_4$ c. $142_5 \cdot 302_5$
d. $12124_6 : 5_6$ Schreiben Sie dazu zunächst das 1×5 im Sechzersystem auf.

7. Umkehraufgabe zum Rechnen im b -adischen System
 $3421_b + 1452_b = a073_b$ In welchem Stellenwertsystem wurde die Rechnung ausgeführt? Erläutern Sie Ihren Lösungsweg. Wie lautet die Ziffer a im Ergebnis?
8. Wiederholtes Abziehen
- Rechnen Sie ganz normal im 10-er System.
Denken Sie sich drei Ziffern aus. Bilden Sie aus diesen drei Ziffern die größtmögliche und die kleinstmögliche Zahl. Ziehen Sie von der größeren die kleinere ab. (Sie kennen die Aufgabe aus der Vorlesung)
Sie erhalten eine dreistellige Zahl. Bilden Sie daraus wieder die größtmögliche und die kleinstmögliche Zahl. Ziehen Sie von der größeren die kleinere ab.
Wiederholen Sie den Prozess, bis „sich nichts mehr ändert“.
Ergebnis: Sie haben die Zahl 495 erreicht.
 - Wiederholen Sie den Prozess aus a. im 9er und im 8-er System. Testen Sie mehrere Wahlen für die ersten drei Ziffern. Probieren Sie ggfs. noch mehr Stellenwertsysteme.
 - Wie lauten jeweils die Zahlen, bei denen „sich nichts mehr ändert“. Formulieren Sie Vermutungen für die allgemeine Basis b .