

Ausgewählte Anwendungen der Mathematik

2. Übung: Rechnen in anderen Basissystemen

Abgabe: Mi 14.11/Do 15.11.

Präsenzübungen für Mittwoch, 7.11. / Donnerstag, 8.11.

1. Wandeln Sie in die anderen Stellenwertsysteme um:

10er	2er	7er	8er	16er
	10110110			
				AC

2. Berechnen Sie im angegebenen System. Wandeln Sie die gegebenen Zahlen in das Dezimalsystem, führen dort die Rechnung aus und wandeln Sie dann das Ergebnis in das ursprüngliche Zahlensystem zurück.
- im Sechzehnersystem: $23AB + C46 + 2D8$
 - im Achtersystem: $14571 - 265 - 3272$

Hausübungen, Abgabe siehe oben

1. ACHTUNG! Umkehraufgabe!
Bestimmen Sie jeweils die Basis b : a) $53_{10} = 125_b$ b) $177_{10} = 1202_b$.
- 2.
- Schreiben Sie für das Sechzersystem eine Multiplikationstabelle für das „kleine“ Einmaleins auf.
 - Berechnen Sie $3212_6 \cdot 23_6$
 - Machen Sie die Probe, indem Sie die Zahlen in das Zehnersystem verwandeln und neu berechnen.
 - Berechnen Sie $5452_6 : 4_6$ und $114310_6 : 5_6$
 - Machen Sie auch hier die Probe über das Zehnersystem.

Anmerkung: Jedes Nachschauen in der Tabelle aus a. soll letztlich durch das auswendig gelernte kleine Einmaleins überflüssig sein. Machen Sie sich klar, wie oft Sie dieses Nachschauen benötigt haben und wie wichtig die sichere Beherrschung des kleinen Einmaleins ist.

3. Es sei $(a_n)_{n \in \mathbb{N}}$ eine arithmetische Folge, also $a_n = a_0 + n \cdot d$.
Sie kennen $a_8 = 17$ und $a_{40} = 65$.
- Berechnen Sie zunächst a_0 und d und dann a_{24} .
 - Ein Schüler berechnet $a_{24} = \frac{17+65}{2} = 41$ mit der Begründung $24 = \frac{8+40}{2}$. Welche allgemeine Gesetzmäßigkeit verwendet er? Erläutern Sie das am Beispiel a_2 , a_{10} und a_6 .
 - Formulieren Sie die Gesetzmäßigkeit aus b) ganz allgemein für eine arithmetische Folge und beweisen Sie diese.

4. SchülerInnen der Klassen 5 bis 7 lieben Zahlenfolgen und damit verbundene Knobeleyen. Hier hat eine Klasse sich selbst einmal „knifflige“ Folgen ausgedacht. Sie wurden gesammelt und dann allen als Aufgabe „Wie geht es weiter?“ gegeben. Vor dieser Aufgabe sollten Sie sich als LehrerIn klar werden, welches System wohl dahinter steckt. (Auswahl von 8 aus der gesamten Klassenliste.)

Zahlenfolgen – erdacht von der Klasse 5r

Name	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ChristianB.	1	2	3	6	7	14	15			
Ferit	3000	3030	3060	3000	3030	3060	3000			
Daniel	33	40	49	42	84	91	100			
Tom Robin	99	88	90	79	81	70	72			
Bastian	12	30	27	45	42	60	57			
Christian J.	8	10	16	18	32	34	64			
Helga	4	6	4	7	4	6	4			
Aman	17	34	25	32	64	55	62			