

1. Aufgabenblatt zur Vorlesung „Arithmetik“ (Sommer 2015)

Babylonische Keilschrift

1) Geben Sie die entsprechende Zahl in unserem Zehnersystem an:



2) Geben Sie die entsprechende Zahl in Keilschrift an:

59 61 3.601 1.000.000

Römische Zahlschrift

3) Geben Sie die entsprechende Zahl in unserem Zehnersystem an:

MMMCXXII MMCMXLIX CMXCIX DCLXVI

4) Welche Regelverletzung(en) liegt/liegen jeweils vor?

a) MMMM b) DMCLC c) MDXXC d) VVII e) MMMCCIIX f) MMDCLC

5) Wie lautet die um 1 kleinere Zahl in römischer Zahlschrift?

X L C D M XX CC MM MCM

6) Wie lautet die um 1 größere Zahl in römischer Zahlschrift?

XLVIII CCCLXXXIX

Die Zahlschrift der Maya

7) Geben Sie die beiden Zahlen in unserem Zehnersystem an:



8) Geben sie die entsprechende Zahl in der Zahlschrift der Maya an:

2013 379 1.000.000

Bonusaufgabe:

9) Erstellen Sie aus den nebenstehenden drei Zeichen (und nur aus diesen) zwei eigene Zahlensysteme:

- eines wie die römische oder ägyptische Zahlschrift
- und eines wie unser Stellenwertsystem (oder das der Maya oder der Babylonier).



Notieren Sie damit die Zahlen 0, 1, 2, ... 100.

Bonusaufgabe:

Ägyptische/Russische Multiplikation

- 10) Berechnen Sie $253 \cdot 33$ und $253 \cdot 31$ (überlegen Sie zuerst, welcher der beiden Faktoren am besten halbiert wird!). Es gibt Zahlen, bei denen besonders wenige Additionen auszuführen sind, und andere, bei denen besonders viele auszuführen sind. Welche sind das jeweils? Die Idee des Verfahrens lässt sich auch auf das Potenzieren übertragen. Zeigen Sie das am Beispiel 5^9 und beschreiben Sie es allgemein.

Figurierte Zahlen:

- 11) Ist Q_n die n -te Quadratzahl ($= n^2$) und Δ_n die n -te Dreieckszahl ($= 1+2+\dots+n$), dann gilt

$$Q_n = n + 2\Delta_{n-1} \quad \text{und} \quad Q_n = \Delta_n + \Delta_{n-1}$$

Begründen Sie diese Zusammenhänge an Punktmustern.

- 12) Finden Sie eine Formel für die Summe $1 + 2 + \dots + (n-1) + n + (n-1) + \dots + 2 + 1$ und begründen Sie diese an Punktmustern.