

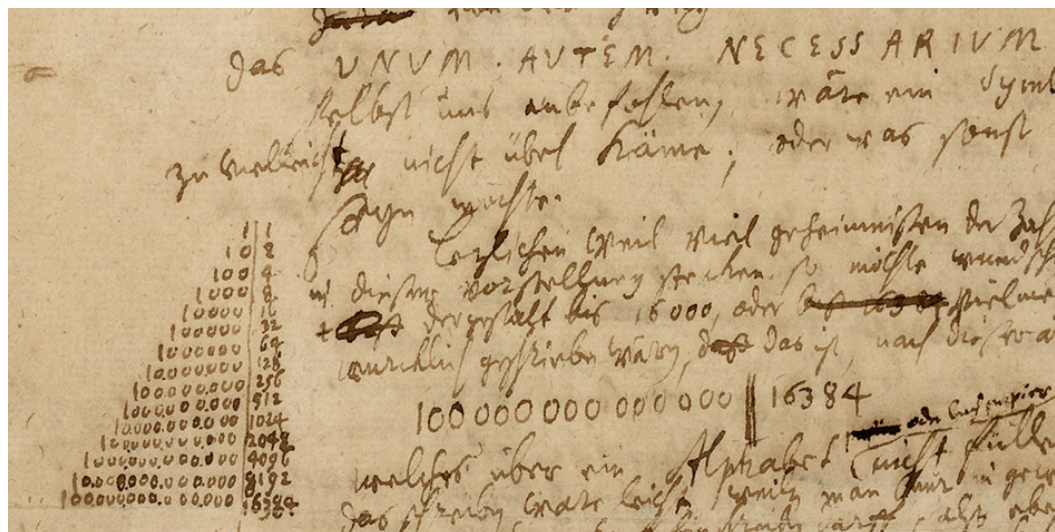
Übungsaufgaben zur Vorlesung *Panorama der Mathematik (LWB)*

Dr. Jonathan Spreer, Dr. Daniel Pitteloud

Sommersemester 2018

Blatt 14

Freitag, 22. VI. 2018



Handschrift von GOTTFRIED WILHELM LEIBNIZ, 1646 – 1716

Aufgabe 40 (Rationale Binärzahlen)

Finden Sie eine rationale Zahl, deren Dezimaldarstellung endlich ist, aber deren Binärdarstellung unendlich und eine rationale Zahl, bei denen beide Darstellungen unendlich sind.

Aufgabe 41 (Wochentagsberechnung)

Finden Sie heraus, wie man zu einem gegebenen Datum im gregorianischen Kalender den Wochentag berechnen kann. Benutzen Sie die Methode um herauszufinden auf welchem Wochentag etwa folgende Daten fielen: (i) 23. März 1882 (ii) 29. Oktober 1929 (iii) 9. November 1989 (iv) 11. Mai 1997 (v) 28. Januar 2016

Zusatz: Recherchieren und beschreiben Sie eine Formel zur Berechnung des Datums des Oster-sonntags zu gegebenem Jahr.

Aufgabe 42 (Heron-Verfahren)

Zur Berechnung der Wurzel einer positiven Zahl kann man das Heron-Verfahren verwenden. Dafür wählt man eine beliebige positive Zahl y_0 als Startwert (üblicher Weise ein Schätzwert für die Wurzel) und führt wiederholt folgende Rechnung durch:

$$y_{i+1} = \frac{1}{2} \left(y_i + \frac{a}{y_i} \right).$$

Wählen Sie eine positive reelle Zahl a und berechnen Sie einige Schritte im Heron-Verfahren um \sqrt{a} zu berechnen. Wie gut ist die Approximation, die Sie dabei erhalten? Vergleichen sie das Heron-Verfahren mit Intervalschachtelung.