

Aufgabe 1: Beweisen Sie: Iteriertes Bilden der Quersumme einer von 6 verschiedenen vollkommenen Zahl führt schließlich zur Zahl 1.

Beispiel: 28 ist eine vollkommenen Zahl ungleich 6, die erste Quersumme ist $2 + 8 = 10$, die Quersumme der ersten Quersumme ist $1 + 0 = 1$.

Aufgabe 2: Berechnen Sie die ersten $N = 3000$ Paare von Sophie Germain Primzahlen $p_i, 2p_i + 1$ und bilden Sie die Summe $S = \sum_{i=1}^N p_i$.

Aufgabe 3: Implementieren Sie den Lucas-Lehmer Test und geben Sie die ersten 17 Mersenneschen Primzahlen an.

Aufgabe 4: Gibt es eine Zahl n , sodass man n Kanonenkugeln sowohl in einem Quadrat auslegen kann (s. Abb. 1) als auch in Form einer vollständigen Pyramide mit quadratischer Grundfläche aufschichten kann (s. Abb. 2)?

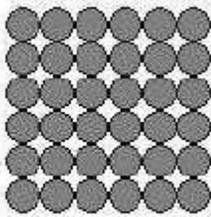


Abb. 1: Als Quadrat und ...

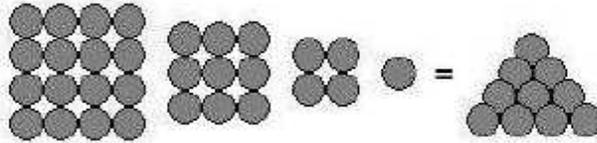


Abb. 2: als Pyramide