

Übungen zur Elementaren Zahlentheorie

Aufgabe 1

6 Punkte

Zeigen Sie, dass es unendlich viele Zahlen $n \in \mathbb{N}$ gibt, für die gilt:

- (a) $5 | (4n^2 + 1)$
- (b) $13 | (4n^2 + 1)$
- (c) $17 | (4n^2 + 1)$

Aufgabe 2

6 Punkte

Entwickeln Sie ein Flussdiagramm und ein JavaScript-Programm zum Euklidischen Algorithmus nach der Subtraktionsmethode.

Aufgabe 3

6 Punkte

Um den ggT mit dem Euklidischen (Divisions-)Algorithmus zu berechnen, sind bei gegebenem a und b eine bestimmte Anzahl von Divisionen erforderlich. Es sei $b=12$. Ermitteln Sie a so, dass genau $1, 2, 3, \dots$ Divisionen erforderlich sind, um den $\text{ggT}(a,b)$ zu bestimmen.

Aufgabe 4

6 Punkte

Schreiben Sie ein JavaScript-Programm zum Euklidischen Divisions-Algorithmus

Aufgabe 5

6 Punkte

Beweisen Sie Teil 1 von Satz 2 (Vorlesung vom 20.1.) allgemein.