

Übungsblatt H-3

Hausübungen

- H1.** Seien $x = 1981$ und $y = 1532$. Nutzen Sie den erweiterten euklidischen Algorithmus, um den größten gemeinsamen Teiler von x und y zu finden, sowie zwei Zahlen $a, b \in \mathbb{Z}$, so dass $ax + by = \text{ggT}(x, y)$. (10 Punkte)
- H2.** Seien für $n > 0$ die Zahlen F_n die Fibonacci-Zahlen, wie auf Blatt 5 definiert.
- Berechnen Sie für $n \in \{3, 4, 5, 6\}$ den $\text{ggT}(F_n, F_{n+1})$ und stellen Sie diesen als $aF_n + bF_{n+1}$ dar, d. h. finden Sie Zahlen a, b , so dass $\text{ggT}(F_n, F_{n+1}) = aF_n + bF_{n+1}$ gilt. (10 Punkte)
 - Stellen Sie für allgemeines $n \geq 3$ eine Vermutung über a und b auf und beweisen Sie diese. (10 Punkte)
- H3.** Bestimmen Sie die Anzahl der Zahlen aus der Menge $\{1, \dots, 10000\}$, welche durch 6, 7 oder 8 teilbar sind. (10 Punkte)
- H4.** Zeigen Sie: Für alle $n, k \in \mathbb{N}, k \leq n$ gilt: $\binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ (10 Punkte)

Abgabe der Hausübungen bis Freitag, den 9.12.2022 um 10:14 Uhr (Ausschlussfrist)

Bitte wenden!

Mathematik 1: Logik, Kombinatorik und Lineare Algebra

Hausübung H3

Tutorium-Nummer:

Tutorin:

Mitglieder:

Mit der Abgabe der Bearbeitung erklären alle Mitglieder der Gruppe, dass die Aufgaben eigenständig bearbeitet worden sind.

Bewertung

Aufgabe	erreichte Punkte
H1	/10
H2a	/10
H2b	/10
H3	/10
H4	/10

Gesamtpunkte: /50