

Lineare Algebra für Lehramt Gymnasium

4. Übung

Aufgabe 13 (4 Punkte) Bestimmen Sie die Primfaktorzerlegung von a und b und berechnen Sie mit Hilfe der Primfaktorzerlegung $\text{ggT}(a, b)$

(i) für $a = 435$ und $b = 280$,

(ii) für $a = 327$ und $b = 150$.

Aufgabe 14 (4 Punkte) Bestimmen Sie $\text{ggT}(a, b)$ mit Hilfe des Euklidischen Algorithmus'

(i) für $a = 435$ und $b = 280$,

(ii) für $a = 327$ und $b = 150$.

Aufgabe 15 (7 Punkte)

(i) Es seien $a, b \in \mathbb{N}$. Zeigen Sie: Es existieren $s, t \in \mathbb{Z}$ mit $s \cdot a + t \cdot b = 1$ genau dann, wenn es kein $c \in \mathbb{N}$, $c > 1$ gibt, welches a und b teilt.

(ii) Finden Sie $s, t \in \mathbb{Z}$ mit $s \cdot 81 + t \cdot 56 = 1$.

Aufgabe 16

(i) Es seien $a, b \in \mathbb{Z}$. $a \mid b$ bedeutet, es existiert $q \in \mathbb{Z}$ mit $a \cdot q = b$. Für welche $a \in \mathbb{Z}$ gilt $a \mid 0$, und für welche $b \in \mathbb{Z}$ gilt $0 \mid b$.

(ii) Wie kann man $\text{ggT}(a, 0)$ sinnvoll definieren?

Abgabe: Mittwoch, 09.11.2011 bis 10 Uhr.