

Übungen zur Angewandten diskreten Mathematik

(<https://www.uni-ulm.de/mawi/mawi-stukom/baur/ws1516/angewandte-diskrete-mathematik.html>)

(Abgabe und Besprechung am Freitag, den 23.10.15 um 14:15 in H22)

1. Beweise, dass die folgenden Aussagen für $m, n, q, x, y \in \mathbb{Z}$ gelten.

- (i) $m|n \Rightarrow m|nx$ (2 Punkte)
- (ii) $m|n$ und $n|q \Rightarrow m|q$ (2 Punkte)
- (iii) $m|n$ und $m|q \Rightarrow m|(nx + qy)$ (2 Punkte)
- (iv) $m|n$ und $n|m \Rightarrow m = \pm n$ (2 Punkte)
- (v) $m, n \in \mathbb{N}$ und $m|n \Rightarrow m \leq n$ (2 Punkte)
- (vi) $m|n$ und $q \neq 0 \Rightarrow qm|qn$ (2 Punkte)

(12 Punkte)

2. Zeige, dass die folgende Aussage für $a, b \in \mathbb{Z}$ mit $a \neq b$ gilt.

$$(b - a)|(b^n - a^n) \text{ für alle } n \in \mathbb{N}$$

(4 Punkte)