

XII. ÜBUNG zu GRUNDZÜGE der ALGEBRA

Abgabe: MI, 24. JAN. 2007, 11:00 UHR in den orangen Kasten Nr. 8

<http://math-www.upb.de/~dirk/Vorlesungen/GZ-Algebra/>

Bitte geben Sie außer Ihrem Namen auch **deutlich** die Übungsgruppe mit an.

Klausurtermin: Montag, 12.2.2007, 9:00 - 12:00 Uhr im Hörsaal C1.

35. Aufgabe: Man zeige: Für $v \in \mathbb{N}$ und $a, b \in \mathbb{Z}$ sind äquivalent:

a) Es ist $v = \text{kgV}(a, b)$.

b) $\mathbb{Z}v = \mathbb{Z}a \cap \mathbb{Z}b$.

10 P.

36. Aufgabe: a) Seien $a, b \in \mathbb{Z}$, nicht beide Null. Man zeige: Es gilt $\text{ggT}(a, b) \cdot \text{kgV}(a, b) = |ab|$.

b) Seien $a, b, c \in \mathbb{Z}$, und es gelte $\text{ggT}(a, b) = 1$. Man zeige: Gilt $a \mid c$ und $b \mid c$, so auch $ab \mid c$. 10 P.

37. Aufgabe: a) Man berechne mit dem euklidischen Algorithmus den größten gemeinsamen Teiler d von $a = 1848$ und $b = 980$ und finde ganze Zahlen α und β mit $d = \alpha a + \beta b$.

b) Man zerlege $a = 1848$ und $b = 980$ in Primfaktoren, und lese *daran* den größten gemeinsamen Teiler sowie das kleinste gemeinschaftliche Vielfache ab. 10 P.