

Proseminar Algebra und Geometrie in der Schule Sommersemester 2010

12. April 2010

- 7) Es sei b eine ganze Zahl, die größer als 1 ist, und x, y seien ganze Zahlen, deren größter gemeinsamer Teiler 1 ist. Zeigen Sie: Es gibt genau dann eine natürliche Zahl k und eine ganze Zahl z mit

$$\frac{x}{y} = \frac{z}{b^k},$$

wenn jeder Primfaktor von y auch Primfaktor von b ist.

Rationale Zahlen mit dieser Eigenschaft für $b = 10$ heißen *Dezimalzahlen*. Ist die Menge der Dezimalzahlen mit $+$ und \cdot ein Unterring des Körpers der rationalen Zahlen? Ist sie ein Körper?

- 8) Aus: Taschner, R.: Mathematik 1. Übungs- und Lehrbuch für die 5. Klasse AHS. Oldenbourg Verlag, Wien 1998.
Aufgabe 78: Die folgenden größten gemeinsamen Teiler sind zu ermitteln:

$$d_1 = \text{ggT}(867, 507), \quad d_2 = \text{ggT}(-459, 306),$$

$$d_3 = \text{ggT}(475, 304), \quad d_4 = \text{ggT}(2639, 2093)$$

- 9) Aus: Götz, S. (Hrsg.), Reichel, H. (Hrsg.), Müller, R., Hanisch, G.: Mathematik Lehrbuch 5. öbv hpt Verlagsgesellschaft, Wien 2004, 1. Auflage, Nachdruck 2005.

Aufgabe 124 b): Beweise: Für alle $n \in \mathbb{N}$ ist $n^5 - n$

(1) durch 2, (2) durch 5, (3) durch 6, (4) durch 30 teilbar.

Jede Aufgabe (und ihre Lösung) soll in 15 Minuten vorgestellt werden. Dabei ist auf einen guten Vortrag zu achten. Insbesondere soll einfach, aber präzise gesprochen werden, die Argumentation soll lückenlos sein und die Voraussetzungen sollen offengelegt werden.