

## Einführung in die Zahlentheorie, Übungsblatt 3

### Aufgabe 9

Zeigen Sie die folgenden Formeln für das kleinste gemeinsame Vielfache ganzer Zahlen  $x, y, z$ :

$$\text{a) } \text{lcm}(x, y) = \frac{xy}{\text{gcd}(x, y)},$$

$$\text{b) } \text{lcm}(x, y, z) = \frac{xyz \text{gcd}(x, y, z)}{\text{gcd}(x, y) \text{gcd}(y, z) \text{gcd}(x, z)}.$$

### Aufgabe 10

Man bestimme den größten gemeinsamen Teiler

$$\text{gcd}(n! + 1, (n + 1)! + 1).$$

### Aufgabe 11

Auf wie viele Nullen endet die Dezimaldarstellung von  $999!$  ?

### Aufgabe 12\*

Man beweise für alle natürlichen Zahlen  $n \geq 3$  folgende Schranken für die Anzahl  $\pi(n)$  aller Primzahlen  $p \leq n$ :

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{n}{\log n} \leq \pi(n) \leq 2 \cdot \frac{n}{\log n}$$

---

Dieses Übungsblatt wird nicht korrigiert.

Es wird in der Übungsstunde am Mittwoch, den 19. Mai 2004, besprochen.