

Name:  
Matrikelnummer:

Cuno 1 — Cuno 2 — Sprüssel

(Bitte markieren Sie Ihre Gruppe!)

Bitte jede Aufgabe auf einem eigenen Blatt lösen.

## 2. Test Diskrete Mathematik – 2.2.2015 – Gruppe A

**Aufgabe 1.** Berechne  $13^{(5^{32})} \bmod 60$ . (7P.)

**Aufgabe 2.** Verschlüsse Sie die Zahl 2 mit dem RSA-Verfahren, wobei  $m = 11 \cdot 19$  und der inverse Schlüssel  $s = 131$  gegeben seien. (7P.)

**Aufgabe 3.** Zeige, daß die simultane Kongruenz

$$\begin{aligned}x &\equiv a \pmod{m} \\x &\equiv b \pmod{n}\end{aligned}$$

lösbar ist genau dann, wenn  $a \equiv b \pmod{d}$  wobei  $d = \text{ggT}(m, n)$ . (8P.)

**Aufgabe 4.** Sei  $T$  ein Baum mit mindestens zwei Knoten. Zeige, daß die Anzahl der Blätter von  $T$  durch die Formel

$$2 + \sum_{v \in \text{Inn}(T)} (d_T(v) - 2)$$

gegeben ist, wobei  $\text{Inn}(T)$  die Menge der inneren Knoten des Baums  $T$  und  $d_T(v)$  den Grad eines Knotens im Baum  $T$  bezeichnet. (8P.)



NB: Alle Rechenschritte sind nachvollziehbar anzugeben, bzw. das Ergebnis möglichst wortreich zu begründen.