

# Elementare Zahlentheorie

Prof. Dr. Ch. Birkenhake

Wintersemester 2020/21

## Übungsblatt 3

**Abgabe:** Do. 26.11.20, per Mail als PDF an **wild\_dennis@ymail.com**,  
Dateien mit gedrehter, gespiegelter oder auf dem Kopf stehender Schrift werden nicht korrigiert.

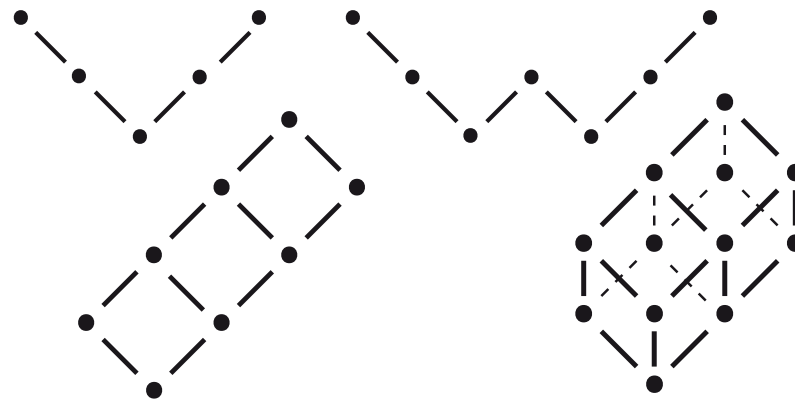
### Aufgabe 1:

Fertigen Sie zu den folgenden Zahlenmengen Hassediagramme an: **(4 Pkte)**

$$T_{27}, \quad T_{30}, \quad T_{108}, \quad M = \{5, 35, 70\}$$

### Aufgabe 2:

Finden Sie Zahlenmengen, die zu diesen Hassediagrammen passen. **(4 Pkte)**



### Aufgabe 3:

Sei  $V = \{1\} \cup 4\mathbb{N}$  die *Viererwelt* der Vielfachen der Zahl 4 zusammen mit der Zahl 1 (vgl. [Padberg, p.60]). In der Vorlesung wurden die ersten fünf  $V$ -Primzahlen (Primzahlen in  $V$ )  $\{4, 8, 12, 20, 24\}$  erläutert.

- (1) Geben Sie vier weitere  $V$ -Primzahlen an, und begründen Sie jeweils, warum es sich um eine  $V$ -Primzahl handelt. **(2 Pkte)**
- (2) Beschreiben Sie alle Primzahlen in  $V$  in Form einer Formel. **(4 Pkte)**
- (3) In der Vorlesung wurde gezeigt, daß die Zahl 96 in  $V$  keine eindeutige  $V$ -Primfaktorzerlegung hat. Geben Sie zwei weitere Zahlen aus  $V$  an, die mehrere  $V$ -Primfaktorzerlegungen haben. **(2 Pkte)**
- (4) Finden Sie eine Regel für Zahlen aus  $V$ , die mehrere  $V$ -Primfaktorzerlegungen haben? **(2 Pkte)**