

Diskrete Mathematik
Präsenzaufgaben, Blatt 3

9. Wie viele ganze Zahlen x im Bereich $1 \leq x \leq 1000$ sind weder durch 2 noch durch 3 noch durch 5 teilbar?
10. Finden Sie für die folgenden Werte von (v, k, r) entweder ein Design mit diesen Parametern oder begründen Sie, warum ein solches Design nicht existieren kann.

$$(6, 3, 1), \quad (7, 3, 3).$$

11. Prüfen Sie nach, dass für jede natürliche Zahl q die Parameter

$$v = q^3 + 1, \quad k = q + 1, \quad r_2 = 1$$

die Teilbarkeitsbedingungen für ein 2-Design erfüllen. Was sind die Werte von r_1 und r_0 ?

12. Es sei X die Menge der Ecken eines Platonischen Körpers und \mathcal{B} die Menge der Teilmengen B , die jeweils die Ecken einer Seite enthalten. Begründen Sie, warum \mathcal{B} ein Design ist, und bestimmen Sie für jeden der fünf Platonischen Körper die Parameter (v, k, r) . In welchen Fällen handelt es sich um ein 2-Design?