

Blatt 4: Zueinander teilerfremde Zahlen

Wir betrachten ein einfaches Würfelspiel mit zwei Würfeln. Die Würfel sind wie üblich mit den natürlichen Zahlen von 1 bis 6 beschriftet.

Spielregel: Die beiden Würfel werden geworfen; dann wird der größte gemeinsame Teiler der beiden Augenzahlen bestimmt. Diese Zahl ist die Punktzahl, die ein Spieler in dieser Spielrunde erhält.

Aus der folgenden Kombinationstabelle kann man ablesen, welche Punktzahlen auftreten können.

a \ b	1	2	3	4	5	6
1	1	1	1	1	1	1
2	1	2	1	2	1	2
3	1	1	3	1	1	3
4	1	2	1	4	1	2
5	1	1	1	1	5	1
6	1	2	3	2	1	6

- Welche Punktzahl erreicht man im Mittel in 10 Spielrunden?
- Bestimmen Sie mithilfe der entsprechenden Kombinationstabellen auch die mittlere Punktzahl für das 10-fache Würfeln mit zwei Tetraedern bzw. mit zwei Oktaedern.

a \ b	1	2	3	4
1				
2				
3				
4				

a \ b	1	2	3	4	5	6	7	8
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								

- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass zwei zufällig ausgewählte Zahlen (a, b) aus der Zahlenmenge $\{1, 2, 3, \dots, n\}$ zueinander teilerfremd sind? ($n = 4, 6, 8$)