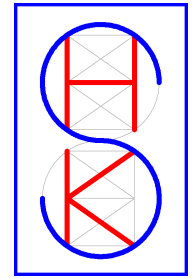


Blatt 36: Augensummen

LEONHARD EULER entdeckte eine elegante Methode, die Wahrscheinlichkeitsverteilung von Summen von Zufallsgrößen zu bestimmen. Zu jedem Zufallsgerät gehört eine sog. **erzeugende Funktion**; beispielsweise wird die Wahrscheinlichkeitsverteilung der Augenzahlen bei einem gewöhnlichen Würfel (regelmäßiges Hexaeder) durch die folgende ganzrationale Funktion f beschrieben, mit

$$f(x) = \frac{1}{6} \cdot (1x^1 + 1x^2 + 1x^3 + 1x^4 + 1x^5 + 1x^6)$$

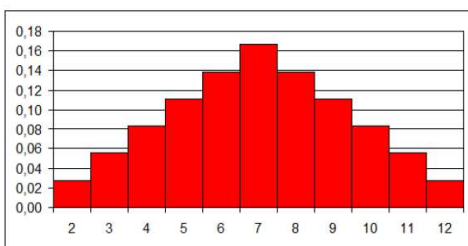


An den Exponenten von x kann man ablesen, welche Augenzahlen auf dem Zufallsgerät vorhanden sind; die Koeffizienten der Potenzen geben an, wie oft die einzelnen Augenzahlen auftreten.

Die Wahrscheinlichkeitsverteilung der **Augensumme beim zweifachen Würfeln** ergibt sich aus dem Quadrat der o. a. erzeugenden Funktion:

$$f^2(x) = \frac{1}{36} \cdot (1x^2 + 2x^3 + 3x^4 + 4x^5 + 5x^6 + 6x^7 + 5x^8 + 4x^9 + 3x^{10} + 2x^{11} + 1x^{12})$$

- Überprüfen Sie dies durch Vergleich mit der rechts stehenden Kombinationstabelle.

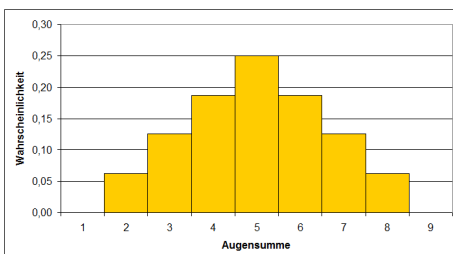


	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

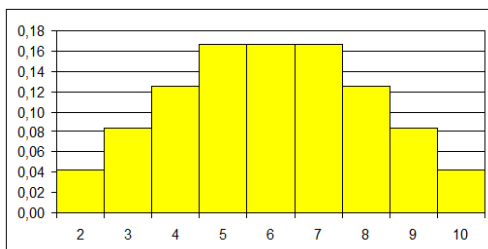
- Durch welche erzeugende Funktion wird die Wahrscheinlichkeitsverteilung der Augenzahlen beim Werfen eines regelmäßigen Tetraeders beschrieben?

Durch welche erzeugende Funktion wird die Wahrscheinlichkeitsverteilung der Augensumme

- beim zweifachen Werfen eines regelmäßigen Tetraeders,



- beim Werfen eines regelmäßigen Tetraeders und Hexaeders beschrieben?



- Überprüfen Sie die erhaltenen Verteilungen durch Aufstellen der zugehörigen Kombinationstabelle.

	1	2	3	4
1				
2				
3				
4				

	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						