



13. November 2012

28. In einer Urne befinden sich 8 schwarze und 6 weiße Kugeln. Es werden nacheinander 3 Kugeln ohne Zurücklegen gezogen. Die Zufallsvariable X sei die Anzahl der gezogenen schwarzen Kugeln.

- (a) Stellen Sie in einer Tabelle die Wahrscheinlichkeitsfunktion von X dar.
- (b) Berechnen Sie die Verteilungsfunktion zu X und zeichnen Sie den zugehörigen Graphen.

29. Es sei folgende Funktion gegeben:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{3}{2} \left(\frac{2}{x}\right)^4, & \text{falls } x \geq 2, \\ 0, & \text{sonst.} \end{cases}$$

- (a) Zeigen Sie, daß f eine Dichtefunktion ist.
- (b) Sei X eine stetige Zufallsvariable mit Dichtefunktion f . Bestimmen Sie die Verteilungsfunktion von X und berechnen Sie daraus $\mathbb{P}_X(3 < X < 4)$. Skizzieren Sie die Dichte- und Verteilungsfunktion.

30. Ein Würfel werde zweimal geworfen. Sei X die größte dabei auftretende Augenzahl. Stellen Sie in einer Tabelle die Wahrscheinlichkeitsfunktion von X dar, sowie deren Verteilungsfunktion.

31. Eine stetige Zufallsvariable X sei gegeben durch ihre Verteilungsfunktion

$$F_X(x) = \begin{cases} 0, & \text{für } x < 0, \\ \frac{1}{3}x^3, & \text{für } 0 \leq x < 1, \\ x - \frac{2}{3}, & \text{für } 1 \leq x < k, \\ 1, & \text{für } x > k. \end{cases}$$

- (a) Bestimmen Sie k derart, daß $F_X(x)$ tatsächlich die Verteilungsfunktion einer stetigen Zufallsvariablen ist.
- (b) Stellen Sie die Verteilungsfunktion $F_X(x)$ graphisch dar.
- (c) Bestimmen Sie die zugehörige Dichtefunktion $f_X(x)$.
- (d) Berechnen Sie $P_X[\frac{1}{3} \leq X < \frac{3}{4}]$ sowie $P_X[-2 \leq X < \frac{1}{2}]$.

32. Aufgabe 5.7 im Skriptum (Seite 109)

33. Aufgabe 5.9 im Skriptum (Seite 110)