

§6. Wahrscheinlichkeitsdichtefunktionen stetiger Zufallsvariabler (Aufgaben 8 bis 9)

8D(Rg), 2009/10

- 8) Air- and Spaceman Chaos-Chabros hat durch empirische Untersuchungen herausgefunden, dass jene Zeitspanne, die ein Schüler seiner Schule in einer fünfminütigen Pause der Nahrungsaufnahme widmet, als stetige Zufallsvariable X mit dem Ereignisraum $\Omega=[0;5]$ durch die Dichtefunktion φ mit der Funktionsgleichung $\varphi(x) = \frac{2}{625} \cdot x^2 \cdot (5-x) \cdot (9-x)$ modelliert werden kann.



- Zeige, dass wirklich eine Dichtefunktion vorliegt!
- Berechne die sich aus Chaos-Chabros Modell ergebende durchschnittliche Esszeit auf Sekunden genau!
- Wie viele Schüler einer unserer ersten Klassen mit 24 Schülern sollten Chaos-Chabros Modell zur Folge länger als 2 Minuten und 30 Sekunden mit dem Essen beschäftigt sein?
- Wie viele von 76 Schülern aus insgesamt drei Klassen sollten gemäß Chaos-Chabros Modell ihrem Essen unterdurchschnittlich viel Zeit [gemessen am in b) berechneten Wert!] zuwenden?

- 9) Peter K. (Codename: Der mit dem Wecker auf Kriegsfuß steht) hat durch empirische Untersuchungen herausgefunden, dass jene Zeitspanne, die ein Schüler seiner Schule in einer fünfminütigen Pause der Kommunikation via Handy widmet, als stetige Zufallsvariable X mit dem Ereignisraum $\Omega=[0;5]$ durch die Dichtefunktion φ mit der Funktionsgleichung $\varphi(x) = \frac{12}{44375} \cdot x^3 \cdot (5-x) \cdot (27-x)$ modelliert werden kann.



- Zeige, dass wirklich eine Dichtefunktion vorliegt!
- Berechne die sich aus Peters Modell ergebende durchschnittliche Tratschzeit auf Sekunden genau (Runde!).
- Wie viele Schüler einer Schulstufe mit 128 Schülern sollten Peters Modell zur Folge kürzer als 3 Minuten mit dem Telefonieren beschäftigt sein?
- Wie viele von 136 Schülern einer anderen Schulstufe sollten gemäß Peters Modell ihren verbalen Interaktionen überdurchschnittlich viel Zeit [gemessen am in b) berechneten gerundeten Wert!] zuwenden?