

Übung (7)

(1) Berechnen Sie folgende Integrale:

(a) $\int_0^2 (e^{2x} - 2\sqrt[3]{x^4}) dx$

(b) $\int \sqrt{2x+3} dx$

(c) $\int \frac{2}{1-\frac{x}{2}} dx$

(2) Die Variable X sei verteilt mit der Dichte

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2\sqrt{x-2}}, & 2 \leq x \leq 3, \\ 0 & \text{sonst.} \end{cases}$$

(a) Skizzieren Sie grob die Graphen dieser Dichte sowie der zugehörigen Verteilungsfunktion.

(b) Berechnen Sie die zugehörige Verteilungsfunktion.

(c) Bestimmen Sie die Verteilungsfunktion und anschließend die Dichte der Variablen $Y = X - 2$.

(d) Berechnen Sie Erwartungswert und Streuung für Y . Nutzen Sie diese, um $\mu(X)$ und $\sigma(X)$ zu bestimmen.

(3) Stellen Sie sich vor, eine Variable X sei folgendermaßen verteilt: Mit Wahrscheinlichkeit $1/5$ tritt genau der Wert -1 auf, und die restlichen vier Fünftel der Gesamtwahrscheinlichkeit seien mit einer Dichte proportional zu $1 - x^2$ auf das Intervall $[0, 1]$ verteilt.

(a) Was ist ungewohnt an dieser Verteilung?

(b) Bestimmen Sie die Verteilungsfunktion von X , und skizzieren Sie deren Graphen.