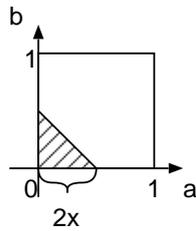
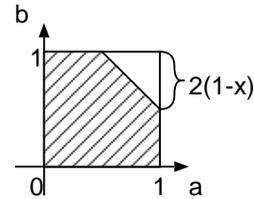


36. Eine stetige Zufallsvariable X habe die Verteilungsfunktion $F_X(x) = x^2(3 - 2x)$ im Bereich $0 \leq x \leq 1$. Berechne $E(X)$ und $V(X)$.
37. Betrachte den Mittelpunkt $X = \frac{a+b}{2}$ zweier zufälliger (unabhängig gleichverteilter) Punkte a, b aus dem Einheitsintervall $[0, 1]$. Das Ereignis „ $X \leq x$ “ (aus der Ereignismenge $\Omega = [0, 1]^2$) lässt sich für $0 \leq x \leq 1$ auf folgende Weise darstellen:



für $0 \leq x \leq \frac{1}{2}$



für $\frac{1}{2} \leq x \leq 1$

Ermittle die Verteilungsfunktion und die Dichtefunktion von X (jeweils mit Fallunterscheidung $x \leq \frac{1}{2}$, $x \geq \frac{1}{2}$) und skizziere diese. Berechne daraus den Erwartungswert und die Varianz von X .

38. Eine stetige Zufallsvariable X habe die Verteilungsfunktion $F(x) = \sqrt{x}$ im Bereich $0 \leq x \leq 1$. Berechne $E(X)$ und $V(X)$.
39. Ein Pendel schwingt ± 30 cm nach links und rechts (Sinus-Schwingung). Es wird zu einem zufälligen Zeitpunkt fotografiert. Sei X die Position des Pendels. Berechne Verteilungsfunktion und daraus die Dichtefunktion von X . (Bei letzterem muss man wohl nachschauen.) Mit welcher Wahrscheinlichkeit befindet sich das Pendel im Bereich ± 15 cm?