

1. Betrachten Sie folgendes Zufallsexperiment: Eine faire Münze mit den Seiten 0 und 1 wird zweimal unabhängig geworfen. Die Zufallsvariable Z_1 bezeichne das Ergebnis des ersten Wurfes, entsprechend Z_2 das des zweiten Wurfes.

- (a) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit aller möglichen 2er Tupel, die bei dem Doppelmünzwurf entstehen.

Lösung:



Wir betrachten nun die neuen Zufallsvariablen

$$X = Z_1 - Z_2 \quad \text{und} \quad Y = Z_1 + Z_2$$

- (a) Welche Werte haben die beiden Zufallsvariablen?

Lösung:



- (b) Bestimmen Sie die gemeinsame Verteilung von X und Y sowie die jeweiligen Randverteilungen (tabellarische Darstellung).

Lösung:



- (c) Bestimmen Sie die Erwartungswerte von X und Y .

Lösung:



- (d) Berechnen Sie die Kovarianz von X und Y .

Lösung:



- (e) Sind X und Y stochastisch unabhängig?

Lösung:

