

Simulation eines Zufallsexperiments

Aufgabe [Lambacher Schweizer 8, S82 Nr. 3]

Beim Dartspiel trifft Jan die Zielscheibe mit 80% und Axel mit 60% Wahrscheinlichkeit. Wie groß sind die Wahrscheinlichkeiten, dass sie zusammen 0, 1, 2 Treffer erzielen, wenn jeder einmal wirft? Simuliere 25 Doppelwürfe und vergleiche mit den berechneten Wahrscheinlichkeiten.

1. Lege die Simulationsregel fest

Die Zufallszahlentabelle enthält die Zufallszahlen von 0 bis 9. Für einen Doppelwurf wählst du zwei Zahlen aus der Tabelle aus. Dabei soll die erste Zahl den Wurf von Jan simulieren und die zweite Zahl den Wurf von Axel. Lege eine Simulationsregel fest:

	Bereich	Entspricht dem Ereignis
erste Zahl		Jan trifft
erste Zahl		Jan trifft nicht
zweite Zahl		Axel trifft
zweite Zahl		Axel trifft nicht

Simuliere 5 Würfe mit der ausgedruckten Zufallszahlentabelle – Werte aus wie häufig beide, nur einer bzw. keiner von beiden getroffen hat. Notiere die Auswertung mit einem Wurf pro Zeile in dein Heft.

2. Erzeuge entsprechende Zufallszahlen in Geogebra

Um viele Würfe auszuwerten sollst du jetzt den Computer nutzen und die Tabellenfunktion in Geogebra nutzen. Jede Zeile der Tabelle soll einem Wurf entsprechen.

Trage in die Zelle A2 den Befehl `Zufallszahl[0,9]` ein. Mit Hilfe des blauen Quadrats am unteren rechten Ende der Tabelle ziehst du den Befehl auch in die Zelle B2 und dann auch entsprechend nach unten, so dass 10 Zeilen mit jeweils 2 Zufallszahlen entstehen.

Ergänze kurze Überschriften in der ersten Zeile der Tabelle

3. Spalten für die Auswertung planen

In jeder Zeile müssen nun die Zufallszahlen des Wurfes ausgewertet werden. Schreibe den Befehl `Wenn[2<=A2<=6,1,0]` in die Zelle C2. Dieser Befehl prüft, ob die Zahl in A2 zwischen 1 und 7 liegt und zeigt dann eine 1 an, bzw. eine 0 wenn die Zahl in A2 nicht in diesem Bereich liegt. Prüfe die Funktion in dem du mittels F9 mehrfach neue Zufallszahlen bestimmen lässt.

Passe den Befehl an deine Simulationsregel an, so dass nur bei einem Treffer von Jan eine 1 angezeigt wird. Ergänze eine Auswertung für Axel in D2 und kopiere die Auswertung nach unten (mit dem blauen Quadrat).

In der Zelle E2 soll nun die Summe der Treffer gebildet werden, schreibe in die Zelle `C2+D2` und kopiere alles nach unten.

Jetzt ist der Wurf in jeder Zeile ausgewertet!

4. Bereich für die Gesamtauswertung

In den weiteren rechten Spalten ist jetzt genügend Platz für die Gesamtauswertung. Trage in eine Zelle den Text 0 Treffer ein und rechts daneben den Befehl `ZählenWenn[x=0,E2:E10]`, wobei E10 die unterste rechte Zelle deiner Simulation sein sollte. Es erscheint die Anzahl der Doppelwürfe mit 0 Treffern. Ergänze entsprechende Zeilen für einen und zwei Treffer.

Durch markieren der untersten Zeile deiner Simulation (Spalten A bis E) und kopieren nach unten kannst du jetzt auch 25 oder 200 Doppelwürfe simulieren. Passe den Auswertungsbereich entsprechend an.