

Münzwurf

eine Aufgabe von Stefan Bartels

Gymnasium Winsen/Luhe

Im Mathematikleistungskurs hat *Lehrer Karl* heute die neuen EURO-Münzen in den Mittelpunkt des Geschehens gerückt. Wirft man eine Münze so erhält man das Ereignis *Zahl* mit der Wahrscheinlichkeit von $p = 1 \div 2$. Wird die Münze zweimal hintereinander geworfen und man erwartet zweimal das Ereignis *Zahl* so beträgt die Wahrscheinlichkeit dafür:

$$P(ZZ) = P(Z) \cdot P(Z) = \frac{1}{4} \quad (1)$$

Das sind natürlich *Trivialitäten* für Karl's Mathematikleistungsschüler. Deshalb hat er seine Aufgabenstellung geringfügig erweitert :

1. Berechne die mittlere Anzahl an Münzwürfen, bis das erste Mal das Ereignis zweimal *Zahl* (ZZ) eintritt.
2. Eine Münze wird so lange geworfen, bis dreimal hintereinander *Zahl* erscheint. Wie viele Würfe sind im Durchschnitt dafür notwendig ?
3. Ermittle durch Computersimulation die Erwartungswerte für die Ereignisse *k-mal hintereinander Zahl* für $1 \leq k \leq 5$. Versuche für die Folge der Erwartungswerte eine explizite Formel abzuleiten.

Punktezahl=10
