

Thema: Simulation der Binomialverteilung – Einloggen beim Chatten

	A	B	C	D	E
1	„n =	10			
2	„p =	0.8			
3	„Anzahl	„ZufZahl	„ZufZahl < p		
4	1	=rand	If(B4<B\$2,1,0)		
5	=A4+1	↓	↓		
6	↓				

Bemerkungen/Erläuterungen :

0) Die Zahlen für die Anzahl laufen von 1 bis n (hier: n = 10) .

1) Problem: 10 Personen versuchen, sich nacheinander beim Chat einzuloggen.
Die Einzelwahrscheinlichkeit, sich einloggen zu können, beträgt p = 0,8.

Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit P, dass alle 10 Personen erfolgreich waren ?

2) Deutung: Es handelt sich um eine Bernoullikette mit n = 10 und p = 0,8. Gesucht ist P(X = 10) .

3) Lösung: Das Einloggen aller 10 Personen (k=10) ist genau dann erfolgreich, wenn in Spalte C ausschließlich 1en stehen. Steht in Spalte C nur eine einzige 0, so war das Einloggen aller 10 Personen nicht erfolgreich.

4) Durchführung der Simulation in der Klasse:

Jeder Schüler führt die Simulation zum Einloggen von 10 Personen genau 3-mal durch und notiert die Anzahl der erfolgreichen Ergebnisse. Es können also nur die Zahlen 0, 1, 2 oder 3 vorkommen.

Alle Schüler tragen ihre Ergebnisse in eine Strichliste an der Tafel ein (0, 1, 2 oder 3 Striche) .

Anzahl der Treffer (Einloggen war erfolgreich; 10-mal die „1“)	Anzahl der Nieten (Einloggen war nicht erfolgreich; weniger als 10-mal die „1“)
Gesamtzahl der Treffer	Gesamtzahl der Nieten
Relative Häufigkeit der Treffer	Relative Häufigkeit der Nieten

5) Theoretisch Betrachtung:

Vergleiche die Ergebnisse mit der Wahrscheinlichkeit $P(X=10) = \binom{10}{10} \cdot 0,8^{10} \cdot 0,2^0 \approx 11\%$