6a Wiederholung und Vertiefung – Wahrscheinlichkeit

S. 183 – Nr. 4.1

a) 40% von 25 Kugeln = 0.4 · 25 Kugeln = 10 Kugeln sind rot.

b) Die Begründung ist **richtig**, weil die Wahrscheinlichkeit nach der Formel $\frac{\text{günstige Fälle}}{\text{mögliche Fälle}}$ berechnet wird.

$$40\% = \frac{40}{100} = \frac{10}{25} = \frac{2}{5} = \frac{4}{10}$$

Die Begründung ist **falsch**, weil die Wahrscheinlichkeit mathematisch-theoretisch die Realität so gut wie möglich beschreibt. Die theoretische Wahrscheinlichkeit und die Realität nähern sich nach dem **Gesetz der grossen Zahl** nach vielen Experimenten an. Das Wort **„immer"** darf nicht stehen.

Die Begründung ist **richtig**, weil das Wort „ungefähr" drin ist. Es kann sein, aber es muss nicht sein. Ungefähr 80 Kugeln von 200 Kugeln sind ungefähr 40%.

Die Begründung ist **falsch**, weil die Wahrscheinlichkeitsrechnung kein Gedächtnis hat. Im nächsten Zug ist die Wahrscheinlichkeit wieder 40%.

S. 184 – Nr. 4.2

a) $P(14) = \frac{\text{günstige Fälle}}{\text{mögliche Fälle}} = \frac{g}{m} = \frac{1}{16} = 6.25\%$

b) $P(\text{durch drei teilbar}) = \frac{g}{m} = \frac{5}{16} = 31.25\%$

c) $P(\text{Zahl} > 8) = \frac{g}{m} = \frac{8}{16} = 50\%$

d) $P(\text{Zahl nicht zweistellig}) = \frac{g}{m} = \frac{9}{16} = 56.25\%$

e) $P(\text{Zahl von 1 bis 16}) = \frac{g}{m} = \frac{16}{16} = 100\%$ sicheres Ereignis

f) $P(\text{Zahl} > 20) = \frac{g}{m} = \frac{0}{16} = 0\%$ unmögliches Ereignis

S. 184 – Nr. 4.3

a) $P(0)=\frac{g}{m}=\frac{6}{36}=\frac{1}{6}\approx 16.67\%$

$P(1)=P(-1)=\frac{g}{m}=\frac{5}{36}\approx 13.89\%$

$P(2)=P(-2)=\frac{g}{m}=\frac{4}{36}=\frac{1}{9}\approx 11.11\%$

$P(3)=P(-3)=\frac{g}{m}=\frac{3}{36}=\frac{1}{12}\approx 8.33\%$

$P(4)=P(-4)=\frac{g}{m}=\frac{2}{36}=\frac{1}{18}\approx 5.56\%$

$P(5)=P(-5)=\frac{g}{m}=\frac{1}{36}\approx 2.78\%$

–	1	2	3	4	5	6
1	0	1	2	3	4	5
2	−1	0	1	2	3	4
3	−2	−1	0	1	2	3
4	−3	−2	−1	0	1	2
5	−4	−3	−2	−1	0	1
6	−5	−4	−3	−2	−1	0

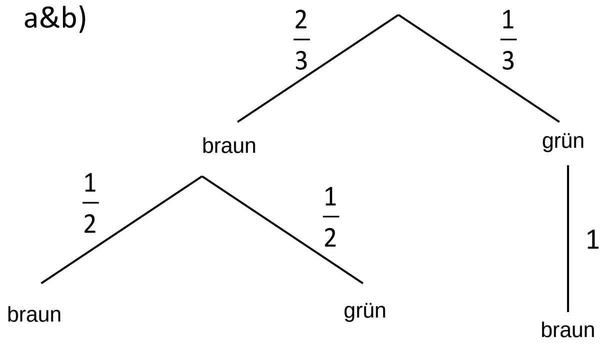
b) **Gleiche Gewinnchancen** bedeutet, dass P(Sieg) = $\frac{18}{36}$

mögliche Regel: **Spieler 1 gewinnt bei 0, 1, -1 oder 2.**
Spieler 2 gewinnt beim Rest

Es gibt **verschiedene Möglichkeiten**. Die günstigen Fälle müssen einfach 18 ergeben.

S. 185 – Nr. 4.4

a&b)



$P(b,b)=\frac{2}{3}\cdot\frac{1}{2}=\frac{2}{6}=\frac{1}{3}\approx 33.33\%$

Die Wahrscheinlichkeit von 2x braun ist also kleiner als 50%.

S. 185 – Nr. 4.5

a) $P(\text{keine }6)=\frac{5}{6}$

$P(\text{viermal keine }6)=\left(\frac{5}{6}\right)^4\approx 0.48\approx 48.23\%$

$100\%-48.23\%\approx 51.77\%$

Es lohnt sich für die Bank. Sie gewinnt mehr, als dass sie verliert.

b) 10‘000 Einsätze kosten 10‘000 Fr.
Die Bank gewinnt 52 %, d.h. sie gewinnt 5‘200 Fr.
Die Bank muss in 48 % einen Franken ausbezahlen. Das macht 4‘800 Fr.
Der Gewinn beträgt also um die 400 Fr.