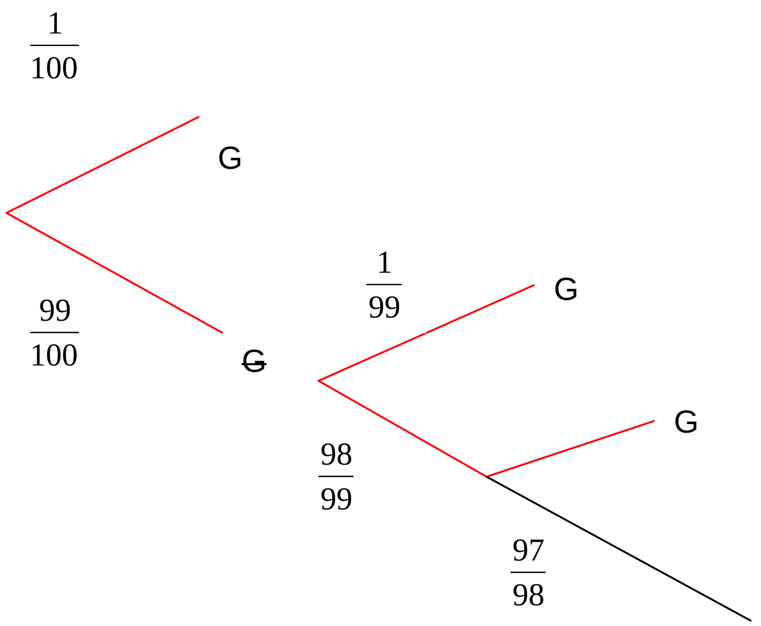
OBERMAYR
EUROPA-SCHULE

Zusammenfassung von 2 Unterrichtsstunden

Fach:	***Mathematik***	Themen:	***Stochastik: mehrstufige Zufallsexperimente***
Unterricht vom:	***18.03.2010***		
Erstellt am:	***18.03.2010***	Protokoll:	***Katharina Hahn***
Lehrer:	***C. Schmitt***	Jgst. / Kurs:	***Leistungskurs 12***

Aufgabe 1:



a)

$$P(E) = \frac{1}{100} + \frac{99}{100} \cdot \frac{1}{99} + \frac{99}{100} \cdot \frac{98}{99} \cdot \frac{1}{98}$$

$$= \frac{3}{100} \cdot 100 = 3\%$$

3 Lose werden gezogen→

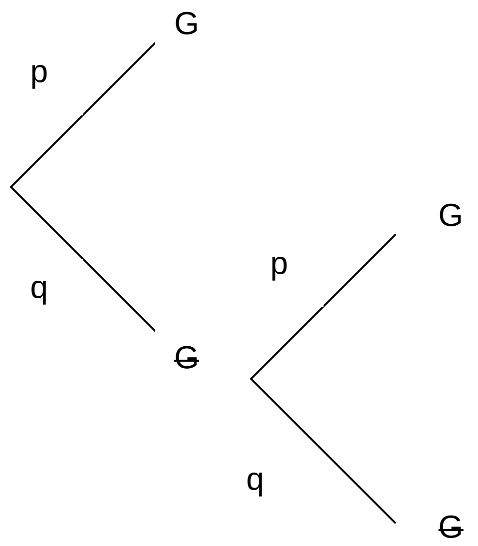
Wahrscheinlichkeit für den Hauptgewinn

b)

$$P(E) = \frac{99}{100} \cdot \frac{1}{99} = \frac{1}{100} \cdot 100 = 1\%$$

Sind Lars Chancen geringer als Nadjas?

Aufgabe 2:



a)

$$p = 0{,}0186$$
$$q = 1 - p = 0{,}9814 \cdot 100 = 98{,}14\%$$

Wahrscheinlichkeit leer auszugehen.
100% - 1,86%= 98,14%

b)

$$P(E) = p + qp + q^2 \cdot p + q^3 \cdot p + q^{99} \cdot p$$
$$= p\left(1 + q + q^2 \ldots q^{99}\right)$$
$$= p\frac{1-q^{100}}{1-q} = 84{,}70\%$$

Bei 100 Spielen mind. 1-mal mindestens 3 Richtige
→ geometrische Reihe!!!
p= Gewinn
q= kein Gewinn

c)

$$1 - 0{,}9814^n \geq 0{,}6$$
$$n \geq 48{,}8$$
$$n = 49$$

Anzahl der Spiele um mit mind. 60% wenigstens 1-mal 3 Richtige zu haben. Verwendung des Zehnerlogarithmus.

Aufgabe 3:

a)

Wahrscheinlichkeit, dass der Spieler 4 Euro erhält.

$$P(66) = \frac{1}{36}$$

$$P(ein6er) = \frac{10}{36}$$

b)

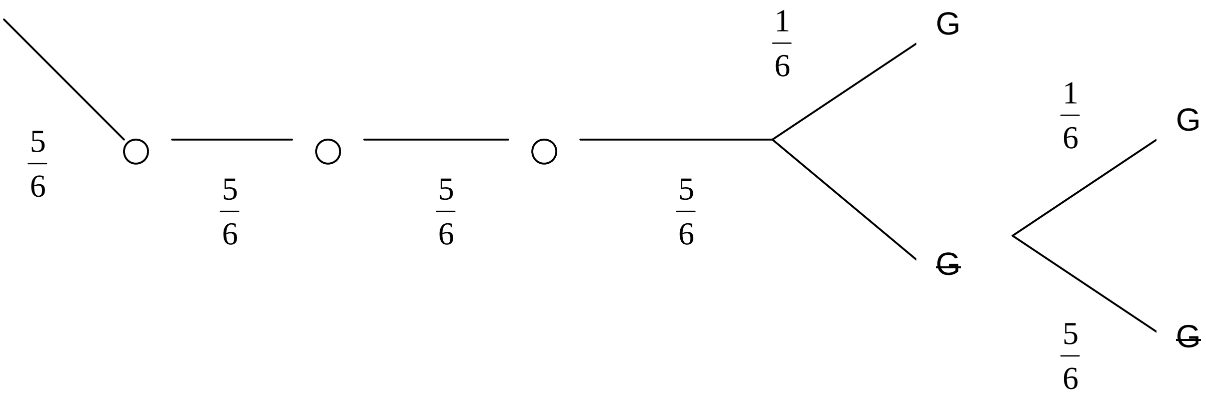
Wahrscheinlichkeit, dass der Spieler 1 Euro erhält.

$$4 \cdot \frac{1}{36} + 1 \cdot \frac{10}{36} = 0,39$$

c)

Es lohnt sich nicht, wenn man 0,40 Euro zahlt.

Aufgabe 4:



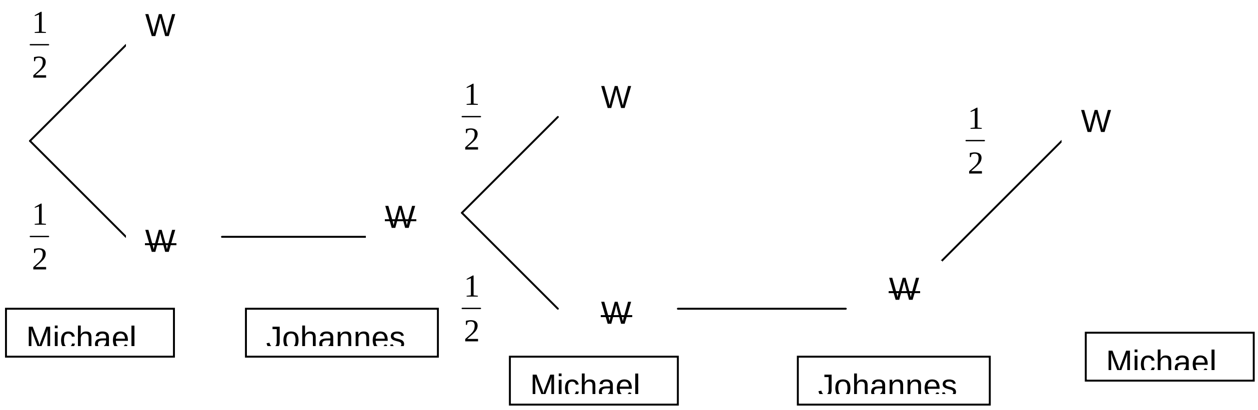
$$P(E)=\left(\frac{5}{6}\right)^{4}\cdot\frac{1}{6}+\left(\frac{5}{6}\right)^{5}\cdot\frac{1}{6}+.....$$

$$=\frac{1}{6}\cdot\left(\frac{5}{6}\right)^{4}\left(1+\frac{5}{6}+\left(\frac{5}{6}\right)^{2}...+\left(\frac{5}{6}\right)^{n-1}\right)$$

$$=\frac{1}{6}\cdot\left(\frac{5}{6}\right)^{4}\frac{1-\left(\frac{5}{6}\right)^{n}}{1-\frac{5}{6}}=\left(\frac{5}{6}\right)^{4}$$

Zusatzaufgabe:

Aus der Sicht des Ersten:



$$P(M)=\frac{1}{2}+\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}+\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}+....$$

$$=\frac{1}{2}+\left(\frac{1}{2}\right)^{3}+\left(\frac{1}{2}\right)^{5}+\left(\frac{1}{2}\right)^{7}+\left(\frac{1}{2}\right)^{M-1}$$

$$=\frac{1}{2}\left(1+\left(\frac{1}{2}\right)^{2}+\left(\frac{1}{2}\right)^{4}+\left(\frac{1}{2}\right)^{6}+\ldots\left(\frac{1}{2}\right)^{n-2}\right)$$

$$=\frac{1}{2}\left(1+\frac{1}{4}+\left(\frac{1}{2}\right)^{2}\right)^{2}+\left(\frac{1}{4}\right)^{3}+\left(\frac{1}{4}\right)^{4}\ldots$$

$$=\frac{1}{2}\cdot\frac{1-\left(\frac{1}{4}\right)^{\frac{1}{2}n}}{1-\frac{1}{4}}$$

$$=\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{\frac{3}{4}}=\frac{2}{3}$$

Grenzwertübergang fehlt!
(C. Schmitt)