Stochastik 1
Serie 4

Kevin Stehn 6416016 Gruppe 3
Konstantin Kobs 6414943 Gruppe 2

Aufgabe 1

Es wurde gezeigt, dass gilt:
$P(A|B) > P(A) \Rightarrow P(B|A) > P(B)$
$\Leftrightarrow 1 - P(B^c|A) > 1 - P(B^c)$
$\Leftrightarrow P(B^c|A) < P(B^c)$
Da $P(B^c) > 0$ gilt, gibt es immer ein $P(B^c|A)$, für das die Ungleichung erfüllt ist. Wir sind durch Umformung auf $P(B^c|A) < P(B^c)$ gekommen, was bedeutet, dass B^c nicht von A angezogen wird. $\Box$

Aufgabe 2

Unser Modell ist: $\Omega = \{(\omega_1, \omega_2) : \omega_1, \omega_2 \in \{1, ..., 6\}\}$ dafür gilt
$\omega_1 \widehat{=} 1.$ Wurf und $\omega_2 \widehat{=} 2.$ Wurf.
Unser Wahrscheinlichkeitsmaß ist P = Laplacemaß.
Das Ereignis das die Summe beider Würfe 7 ist:
$A = \{\omega \in \Omega : \omega_1 + \omega_2 = 7\}$.
Und das Ereignis das der 1. Wurfe eine 6 ist:
$B = \{\omega \in \Omega : \omega_1 = 6$. Die Wahrscheinlichkeiten der Ereignisse sind:
$P(A) = \frac{1}{6}$ und $P(B) = \frac{1}{6}$
Für die stochastische Unabhängigkeit folgt daraus:
$P(A \cap B) = \frac{1}{36} = P(A) \cdot P(B) \Rightarrow$ unabhägig

Aufgabe 3

a) Da die Summe der Verteilung 1 ergeben muss lässt sich q wie folgt berechen.
$1 = \frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \frac{1}{4} + q$. Durch Umstellen der Gleichung erhalten wir:

$q = 1 - \frac{1}{4} - \frac{1}{6} - \frac{1}{4}$
$q = \frac{1}{3}$

b) Damit X und Y unabhängig sind, muss gelten:

$$\left.\begin{array}{l} \frac{1}{4} = P(X=1, Y=1) = P(X=1) \cdot P(Y=1) \\ \frac{1}{4} = P(X=1, Y=2) = P(X=1) \cdot P(Y=1) \end{array}\right\} \text{Damit dies gilt, muss P(Y=1)=P(Y=2) sein} \quad (1)$$

$$\left.\begin{array}{l}\frac{1}{6} = P(X=2, Y=1) = P(X=2) \cdot P(Y=1) \\ \frac{2}{6} = P(X=2, Y=2) = P(X=2) \cdot P(Y=1)\end{array}\right\} \text{Wiederspruch hierzu, da zwei verschiedene Wk's herauskommen} \tag{2}$$

Egal, wie das Wahrscheinlichkeitsmaß für X und Y aussieht, kann das Gleichungssystem nicht stimmen. Deshalb sind X und Y abhängig voneinander.