Aufgaben:

1. Ein Würfel wird geworfen. $\Omega = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$

   a) Gib die folgenden Ereignisse als Mengen an

   - A: Augenzahl zeigt Primzahl $A = \{2; 3; 5\}$
   - B: Augenzahl ist gerade $B = \{2; 4; 6\}$
   - C: Augenzahl ist größer als 2 $C = \{3; 4; 5; 6\}$

   b) Berechne die bedingten Wahrscheinlichkeiten und vergleiche sie jeweils mit den zugehörigen (Gesamt-)Wahrscheinlichkeiten

   - $P_B(A)=\frac{P(A\cap B)}{P(B)}=\frac{\frac{1}{6}}{\frac{1}{2}}=\frac{1}{3}\neq\frac{1}{2}=P(A)$

     $P_B(A)$: Wahrscheinlichkeit von A unter der Bedingung B
     Hier: Wahrscheinlichkeit, dass die Augenzahl eine Primzahl ist, wenn sie gerade ist.

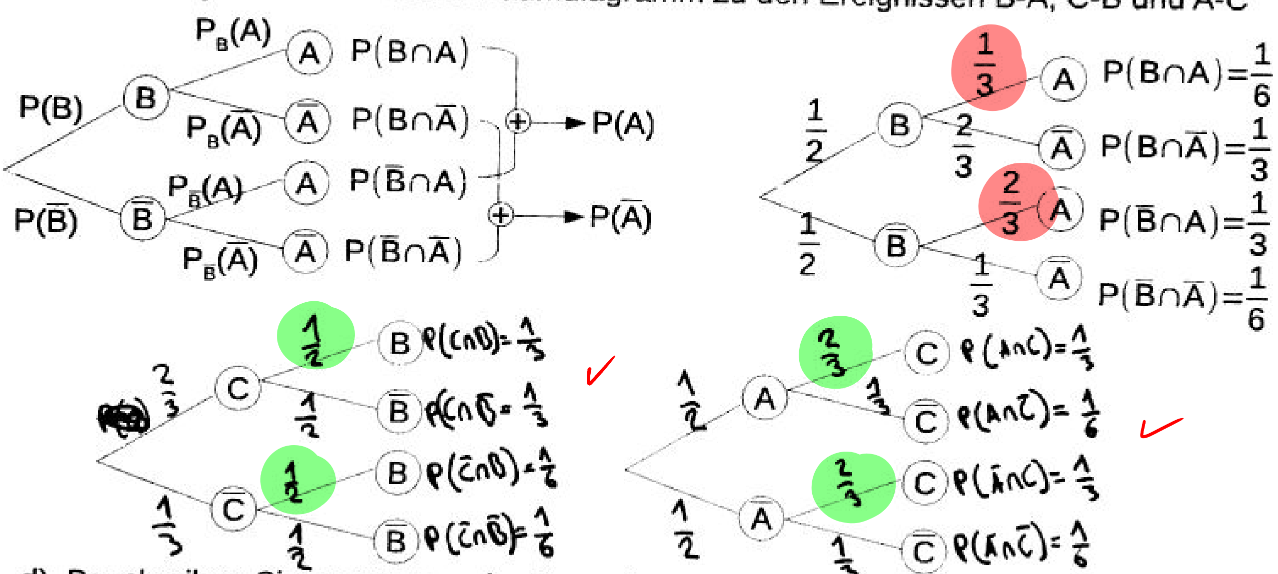
   - $P_C(B)=\frac{P(B\cap C)}{P(C)}=\frac{\frac{1}{3}}{\frac{2}{3}}=\frac{1}{2}=\frac{1}{2}=P(B)$ ~~$\neq P(B)$~~

     $P_C(B)$: Wahrscheinlichkeit, dass die Augenzahl gerade ist, wenn sie größer als 2 ist.

   - $P_A(C)=\frac{P(C\cap A)}{P(A)}=\frac{\frac{1}{3}}{\frac{1}{2}}=\frac{2}{3}=\frac{2}{3}=P(C)$ ~~$=P(C)$~~

     $P_A(C)$: Wahrscheinlichkeit, dass die Augenzahl größer als zwei ist, wenn sie eine Primzahl ist.

   c) Zeichne je ein beschriftetes Baumdiagramm zu den Ereignissen B-A, C-B und A-C




   d) Beschreiben Sie, woran man im Baumdiagramm erkennen kann, ob zwei Ereignisse stochastisch unabhängig sind. (Hinweis: Vergleiche die bedingten Wahrscheinlichk.)

   e) Überprüfen Sie die Ereignisse A, B und C paarweise auf stoch. Unabhängigkeit mit Hilfe der Formel $P(A\cap B)=P(A)\cdot P(B)$:

   $P(A\cap B)=\frac{1}{6}\neq\frac{1}{4}=\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}=P(A)\cdot P(B)$ ⇒ Die Ereignisse A und B sind stoch. abhängig

   $P(B\cap C)=\frac{1}{3}=\frac{1}{3}=\frac{2}{3}\cdot\frac{1}{2}=P(C)\cdot P(B)$ ⇒ B und C sind stoch. unabhängig

   $P(C\cap A)=\frac{1}{3}=\frac{1}{3}=\frac{2}{3}\cdot\frac{1}{2}=P(C)\cdot P(A)$ ⇒ C und A sind stoch. unabhängig

# Unabhängigkeit von Ereignissen

29.4.20

Aufgaben:

d) Man kann im Baumdiagramm die Unabhängigkeit zweier Ereignisse feststellen, wenn das zweite (letzte) Ereignis „bedingte Wahrscheinlichkeit" immer dieselbe Wahrscheinlichkeit hat, dass es eintritt, also unabhängig von dem vorigen ist. ✓

siehe Markierungen in den Baumdiagrammen.