

1. Für die Ereignisse A , B und C aus einem Ereignissystem gilt

$$\begin{aligned} P(A) &= 0.5 & P(B) &= 0.2 & P(C) &= 0.3 & P(A \cap B \cap C) &= 0.02 \\ P(A \cup B) &= 0.6 & P(A \cup C) &= 0.6 & P(B \cap C) &= 0.1 \end{aligned}$$

Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeiten für:

(a) $P(B \cup C)$

Lösung:

Es gilt:

$$P(B \cup C) = P(B) + P(C) - P(B \cap C) = 0.2 + 0.3 - 0.1 = 0.4$$

□

(b) $P(A \cap C)$

Lösung:

Es gilt:

$$\begin{aligned} P(A \cup C) &= P(A) + P(C) - P(A \cap C) \\ \equiv P(A \cap C) &= P(A) + P(C) - P(A \cup C) \\ \Rightarrow P(A \cap C) &= 0.5 + 0.3 - 0.6 = 0.2 \end{aligned}$$

□

(c) $P(A \cap B)$

Lösung:

Es gilt:

$$\begin{aligned} P(A \cup B) &= P(A) + P(B) - P(A \cap B) \\ \equiv P(A \cap B) &= P(A) + P(B) - P(A \cup B) \\ \Rightarrow P(A \cap B) &= 0.5 + 0.2 - 0.6 = 0.1 \end{aligned}$$

□

(d) $P(A \cup B \cup C)$

Lösung:

Es gilt:

$$\begin{aligned} P(A \cup B \cup C) &= P(A) + P(B) + P(C) - P(A \cap B) - P(A \cap C) - P(B \cap C) + P(A \cap B \cap C) \\ &= 0.5 + 0.2 + 0.3 - 0.1 - 0.2 - 0.1 + 0.02 = 0.62 \end{aligned}$$

□