

---

## Übungsblatt 5

---

**Aufgabe 1.** In einem ausgewählten Ort scheint an 55 % aller Tage die Sonne und es ist niederschlagsfrei, an 25 % aller Tage ist es bewölkt aber niederschlagsfrei und an 20 % aller Tage regnet es ununterbrochen. Ein Bewohner dieses Ortes schaut jeden Morgen ehe er das Haus verlässt aus dem Fenster. Falls es regnet, nimmt er mit Wahrscheinlichkeit 90 % seinen Regenschirm mit (er ist vergesslich), falls es bewölkt ist aber nicht regnet, nimmt er mit Wahrscheinlichkeit 50 % seinen Regenschirm mit (er ist unsicher) und falls die Sonne scheint, nimmt er mit Wahrscheinlichkeit 15 % seinen Regenschirm mit (er ist Pessimist).

- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass diese Person das Haus mit Regenschirm verlässt.
- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Sonne scheint, wenn diese Person am Morgen das Haus mit dem Regenschirm verlässt.

**Aufgabe 2.** Wird eine Produktionsanlage am Morgen vor Beginn ihres Einsatzes gewartet, so beträgt die Wahrscheinlichkeit, dass sie an diesem Tag ausfällt, 0.6 %, wird die Wartung unterlassen, so beträgt sie 8 %.

Aus Bequemlichkeit lässt der verantwortliche Wartungsingenieur die morgendliche Wartung mit einer Wahrscheinlichkeit von 20 % ausfallen.

- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Produktionsanlage an einem gegebenen Tag ausfällt?
- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Produktionsanlage an diesem Tag nicht gewartet wurde, wenn sie ausfällt?
- Ein anderer Ingenieur übernimmt die Urlaubsvertretung des Wartungsingenieurs. In der Zeit seiner Urlaubsvertretung beträgt die Wahrscheinlichkeit, dass die Produktionsanlage an einem gegebenen Tag ausfällt, genau 1.49 %.

Mit welcher Wahrscheinlichkeit lässt dieser Ingenieur die tägliche Wartung ausfallen?

**Aufgabe 3.** Zeigen Sie, dass für drei Ereignisse  $A, B, C \in \mathcal{A}$  mit  $p(A) > 0, p(B) > 0$  und  $p(C) > 0$  die folgende Formel gilt:

$$p(A \cap B \cap C) = p(A) \cdot p(B|A) \cdot p(C|(A \cap B))$$