

# VENN-DIAGRAMM, VIERFELDERTAFEL & Co

## GEMISCHTE AUFGABEN

$$\text{Additionssatz } P(A \cap B) = P(A) + P(B) - P(A \cup B)$$

$$\text{Bedingte Wahrscheinlichkeit } P_A(B) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$$

$$\text{Satz von Bayes } P_B(A) \cdot P(B) = P_A(B) \cdot P(A)$$

$$\text{A und B stochastisch unabhängig } P_A(B) = P_{\bar{A}}(B) = P(B) \text{ bzw. } P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$$

Vierfeldertafel  
(auch mit absoluten Häufigkeiten möglich)

	$A$	$\bar{A}$	$\Sigma$
$B$	$P(A \cap B)$	$P(\bar{A} \cap B)$	$P(B)$
$\bar{B}$	$P(A \cap \bar{B})$	$P(\bar{A} \cap \bar{B})$	$P(\bar{B})$
$\Sigma$	$P(A)$	$P(\bar{A})$	1

### Aufgabe 1 (MDA-2022-A-5)

Stellen Sie den Sachverhalt in einem Venn-Diagramm dar.

$$(A \cup B) \cap C$$

Geben Sie dafür noch eine alternative Schreibweise an.

### Aufgabe 2 (MDA-2022-A-6)

In einem Flugzeug bekommen 20 Passagiere Magenprobleme. 60 haben etwas im Flugzeug gegessen. 115 der 180 Passagiere haben weder etwas gegessen, noch haben Magenprobleme.

- Erstellen Sie damit eine vollständige Vierfeldertafel.
- Liegen die Magenprobleme am Essen? Begründen Sie durch Rechnung.

### Aufgabe 3 (MDA-2022-A-8)

Auf einer chirurgischen Station werden 20 % auf einen bestimmten Virus positiv getestet. Davon haben 60% schwere Vorerkrankungen. Insgesamt sind 15% schwer vorerkrankte Patienten auf Station.

Erfassen Sie die Wahrscheinlichkeiten in korrekter Schreibweise. Berechnen Sie mit dem Satz von Bayes, wie groß die Wahrscheinlichkeit ist, dass ein schwer Vorerkrankter positiv auf das Virus getestet wird.

### Aufgabe 4 (MDA-2024-A-5, 20 Punkte)

Es gilt:  $P_A(B) = 0,3, P(B) = 0,4, P(A) = 0,7$ .

- Berechnen Sie  $P_B(A)$ .
- Berechnen Sie  $P(A \cap B)$ .
- Begründen Sie, ob Ereignis  $B$  von Ereignis  $A$  abhängig ist.