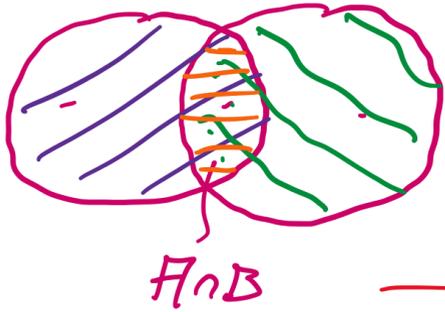


Inklusion / Exklusion

a) 2 Mengen : Venn-Diagramm

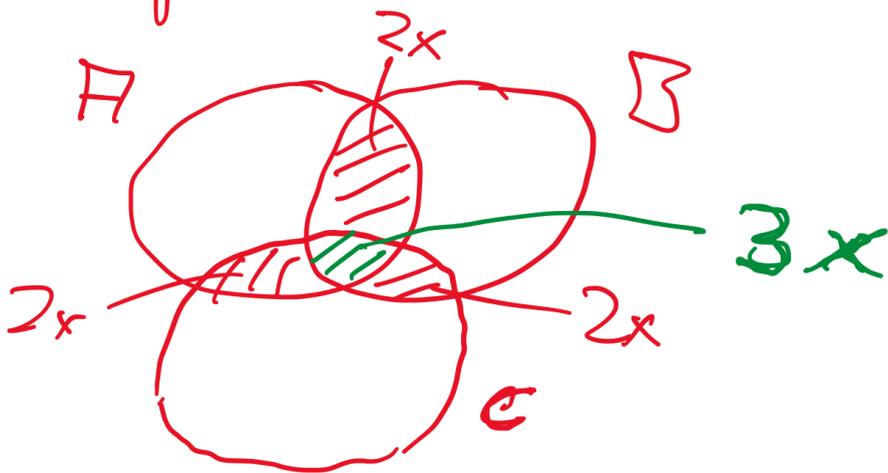


$$\rightarrow |A \cup B| = |A| + |B| - |A \cap B|$$

Konsequenzen
Doppelzählungen

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

b) 3 Mengen A, B, C : Venn-Diag.

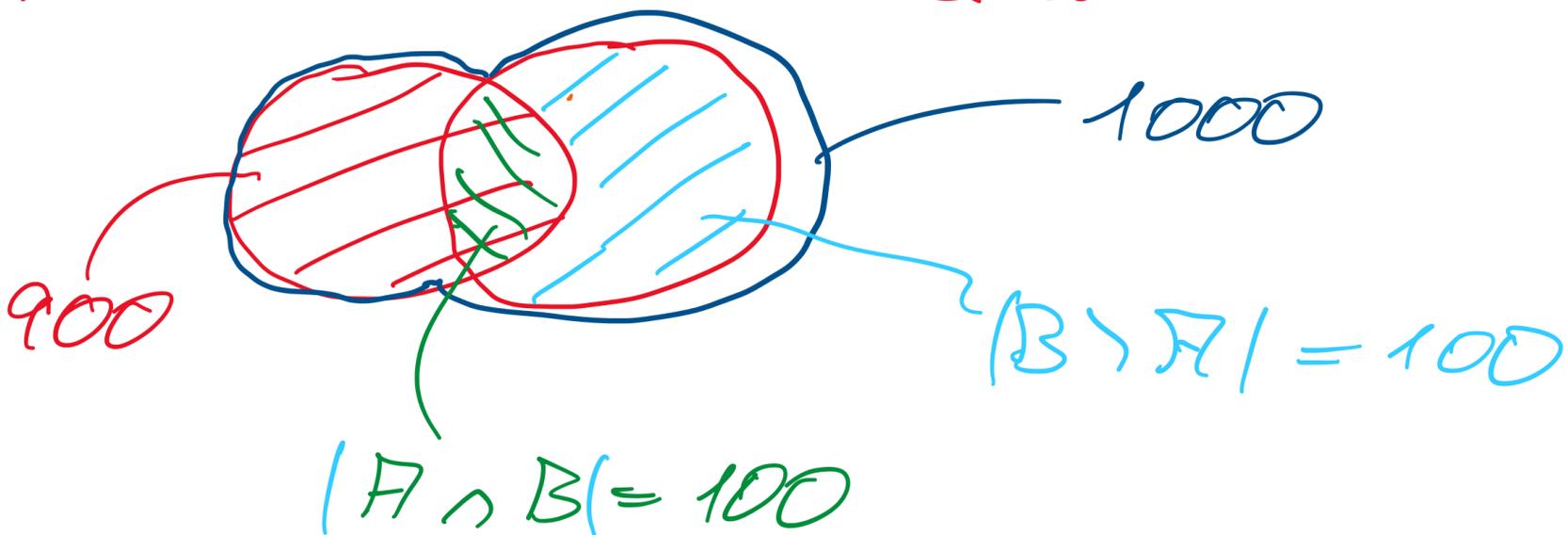


$$|A \cup B \cup C| = |A| + |B| + |C| - |A \cap B| - |A \cap C| - |B \cap C| + |A \cap B \cap C|$$

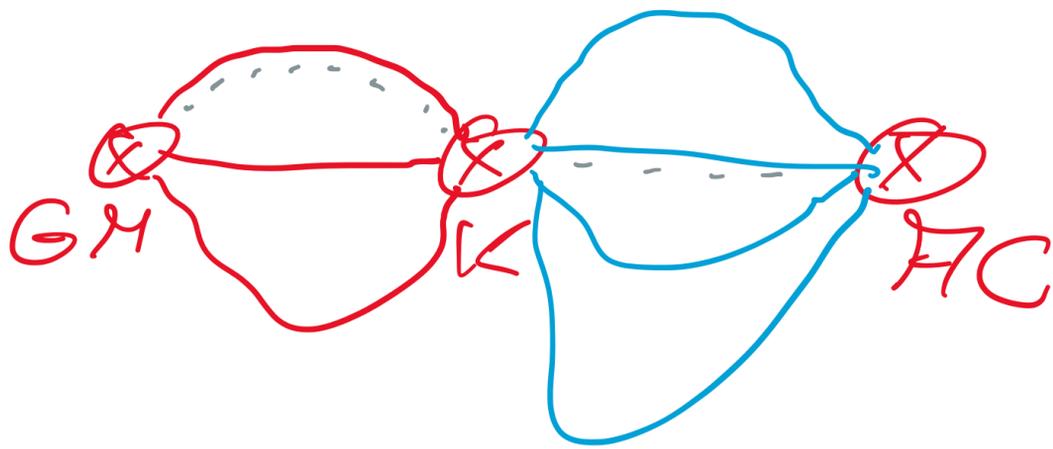
Übung Skifahren / Aerglieder

A: Ski

B: Para : 200



Produktregel



Bsp zu Laplace: Würfelsumme

Wie wahrsch. ist es, mit zwei Würfeln die Augensumme 3 zu erzielen?

Welche Augensummen? $\{2, 3, 4, \dots, 12\}$
sind nicht gleichwahrsch.

Ergebnismenge: Tupel $(1. W, 2. W)$

$\{ (1,1), (1,2), \dots, (1,6),$
 $(2,1), (2,2), \dots, (2,6),$
 \vdots
 $(6,1), (6,2), \dots, (6,6) \}$

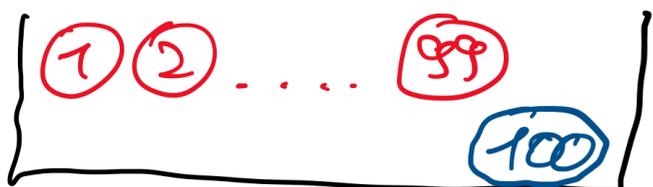
\rightarrow Augensumme 7, davon gibt es 6
 \leftarrow 2x Augensumme 3
 \rightarrow 36 Elem.

$$P(\text{"Summe 3"}) = \frac{2}{36} = \underline{\underline{\frac{1}{18}}}$$

$$P(\text{"Summe 7"}) = \frac{6}{36} = \underline{\underline{\frac{1}{6}}}$$

Urnenexperiment:

Sei eine Urne mit 99 roten und 1 blauer Kugel bestückt.



$$P(\text{"rot"}) = \frac{N(\text{1} \dots \text{99})}{N(\text{1} \dots \text{99} \text{100})} = \frac{99}{100}$$

Merke: Kugeln müssen verschieden bezeichnet sein.

Bsp. zu \mathbb{Z}_m^k , Variation

$\{1, 2, \dots, n\}$

Ziehen mit Zurücklegen



" \mathbb{Z}_m^k ", k mal

Reihenfolge wichtig (Variation)

z.B.



k Platzhalter

$$\text{Anz. Mögl} = \underbrace{n \cdot n \cdot n \cdot \dots \cdot n}_{k \text{ mal}} = \underline{\underline{n^k}}$$