Wdh

Mittwoch, 12. Mai 2021 10:58

1) Was besagt der zentrale GWS?

Wenn Experiment oft wdh wird

$x_1, x_2, \ldots, x_n$

dann ist die Summe

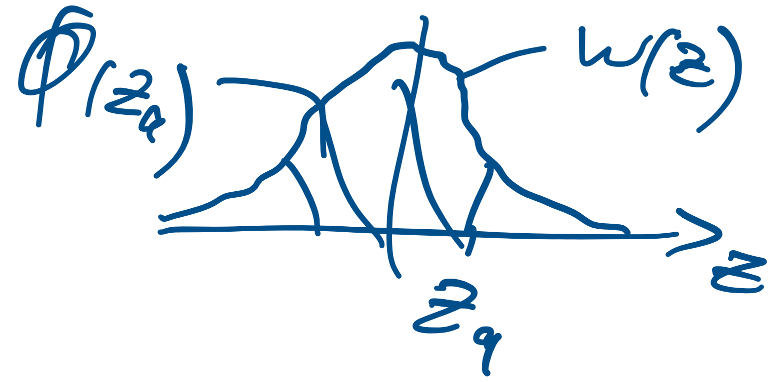
$S = x_1 + x_2 + \ldots x_n$

ungefähr normalverteilt

(und damit auch Mittelwert $\frac{S}{n}$)

- egal wie die x_i verteilt sind

2) a) $\Phi(z_q) = P(Z \leq z_q)$



b) $\Phi(-z) = 1 - \Phi(z)$

3) Wenn $X \sim N(\mu, \sigma^2)$, wie lautet die zugehörige standardnormalverteilte Variable

$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma} \sim N(0, 1^2)$$

X ist binomialverteilt

Ü1 Sei X = Anzahl Jungen. $p = 0.52$, $n = 1000$

Voraus.: $np = 520 > 5$ ✓

$n(1-p) = 480 > 5$ ✓ erfüllt

$$P(X < 500) = P(X \leq 499)$$

$$= \Phi\left(\frac{499 - 520 + 0.5}{\sqrt{520 \cdot (0.48)}}\right) = \Phi(-1.2975)$$

$$= 1 - \Phi(1.2975) = \underline{\underline{9.72\,\%}}$$

Alternativ: Sei Y = Anzahl Mädchen

$n = 1000$, $p = 0.48$, $np = 480 > 5$

$n(1-p) = 520 > 5$ ✓

$$P(Y > 500) = 1 - P(Y \leq 500)$$

$$= 1 - \Phi\left(\frac{500 - 480 + 0.5}{\sqrt{480 \cdot 0.52}}\right) = 1 - \Phi(1.2975)$$

$$= \underline{\underline{9.72\,\%}}$$

Ü2 $p = 0.4$, $n = 1000$ $\Rightarrow$ $np = 400 > 5$ ✓

$n(1-p) = 600 > 5$ ✓

$$P(X < 450) = P(X \leq 449)$$

$$\approx \Phi\left(\frac{449 - 400 + 0.5}{\sqrt{400 \cdot 0.6}}\right) = \Phi(3.195)$$

$$= \underline{\underline{99.93\,\%}}$$

Bed Wahrsch 1

Mittwoch, 12. Mai 2021 11:59

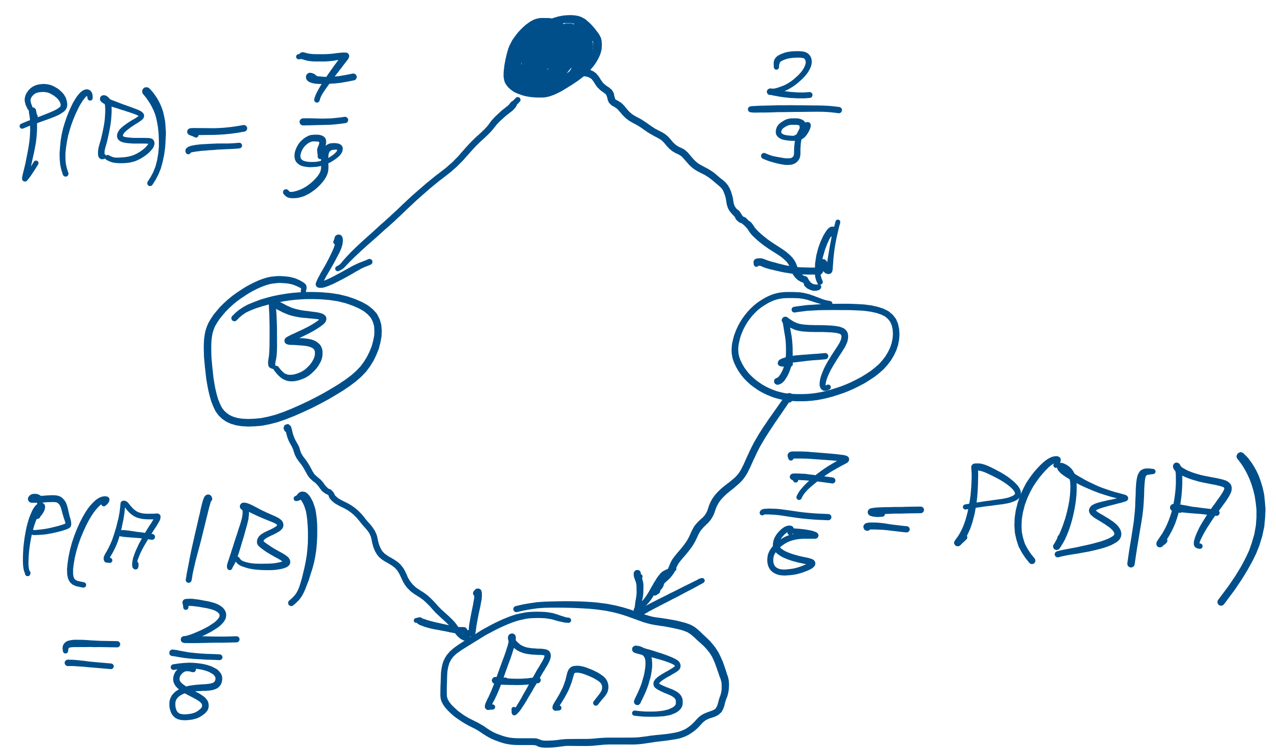
Urne mit 2 w, 7 s Kugeln

A: Alex zieht w Kugel

B: Ich ziehe s Kugel

Wie lauten $P(A)$, $P(B)$, $P(A|B)$, $P(B|A)$, $P(A \cap B)$?

$= \frac{7}{36}$



$$\frac{7}{9} \cdot \frac{2}{8} = P(A \cap B) = \frac{2}{9} \cdot \frac{7}{8} = \frac{7}{36}$$

Aber $P(B) = \frac{7}{9} \neq P(B|A) = \frac{7}{8}$

d.h. die Wahrsch für B ändert sich, je nachdem ob wir in der "A-Welt" sind oder nicht

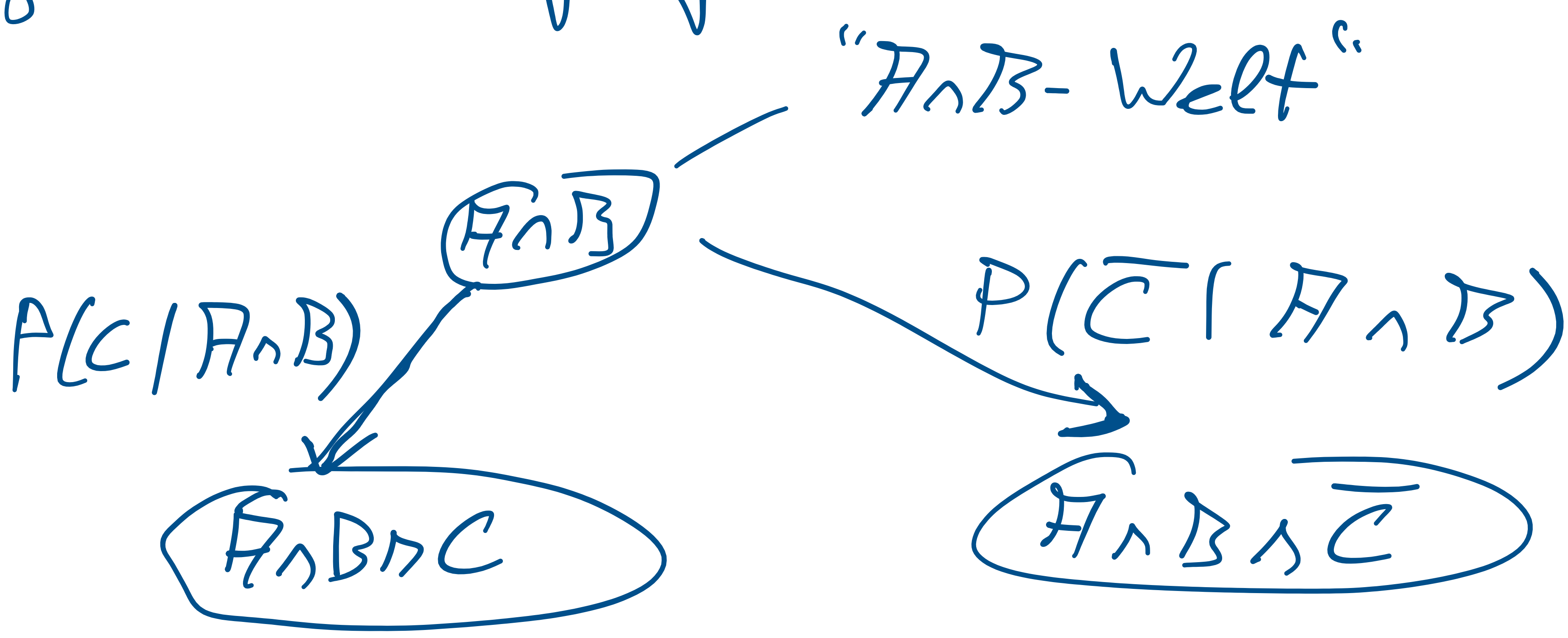
$$P(A|B)\,P(B) = P(A \cap B) = P(B|A)\,P(A) \quad \Big| : P(B)$$

Sei $P(B) \neq 0$:

$$\boxed{P(A|B) = \frac{P(B|A)\,P(A)}{P(B)}}$$

Satz von Bayes

Tiefere Verzweigung:

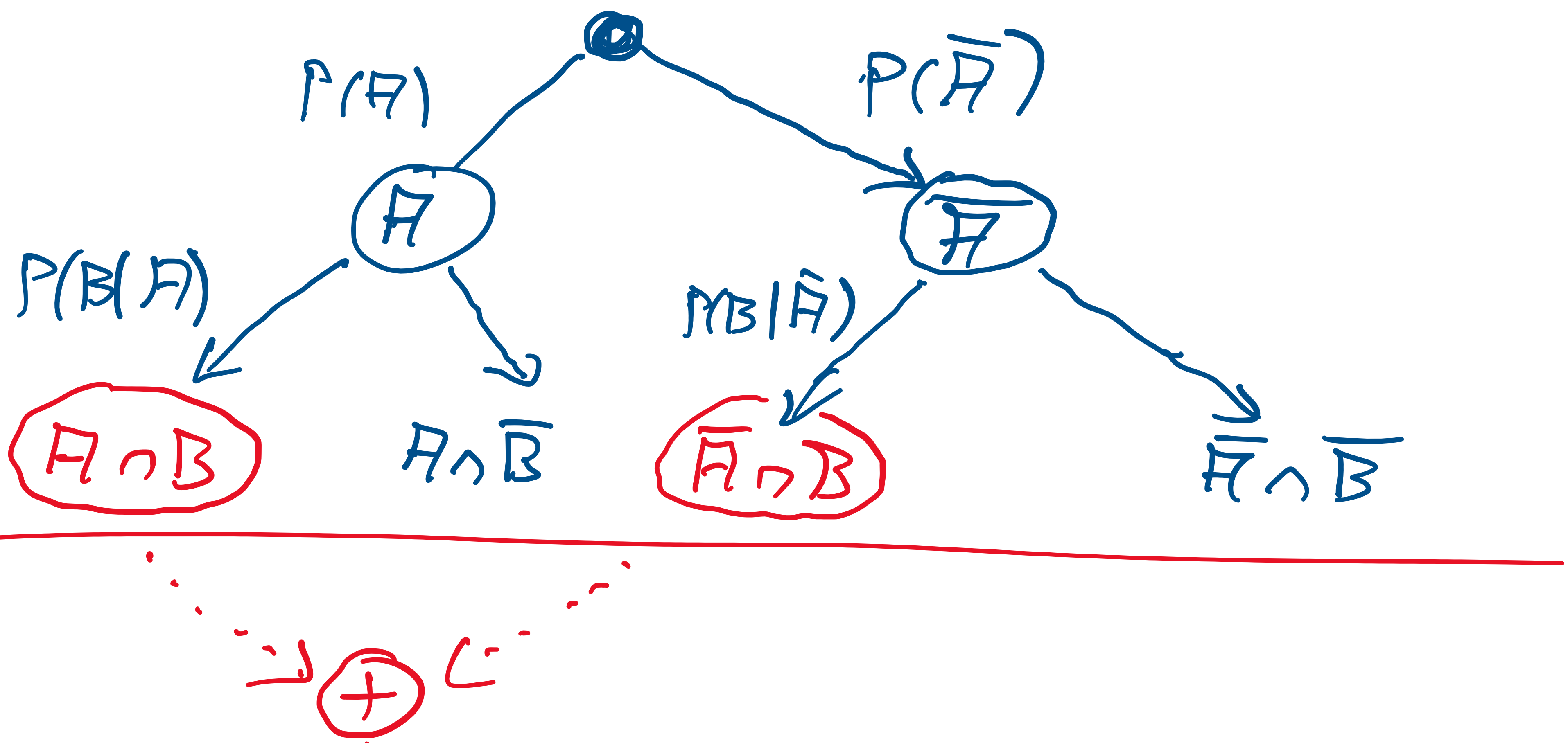


Totale Wahrsch

Mittwoch, 12. Mai 2021 12:27

Sei $A_1 = A$, $A_2 = \bar{A}$

Es gilt $A_1 \cup A_2 = A \cup \bar{A} = \Omega$



$P(B)$ denn: $(A \cap B) \cup (\bar{A} \cap B) = B$

$$P(B) = P(B|A)\,P(A) + P(B|\bar{A})\,P(\bar{A}) \Leftrightarrow$$

$$\boxed{P(B) = \sum_{x \in \{A, \bar{A}\}} P(B|x)\,P(x)}$$