Merkzettel: Bedingte Wahrscheinlichkeit

Mathematik · Klasse 12 · Merkzettel

vitus-tutoring.de

kostenlos, mit Lösungen

Name: _____ Datum: _____

P(A|B) heißt: Wie wahrscheinlich ist A, wenn B schon feststeht? Du rechnest nur noch innerhalb von B: P(A|B) = P(A und B) / P(B). Hinter dem Strich steht die Bedingung.

1 Fülle die Vierfeldertafel aus

Zeilen A und nicht A, Spalten B und nicht B, außen die Summen. Schwarz ist gegeben, rot ergänzt: Jede Zeile und jede Spalte muss zu ihrer Summe passen.

100 Befragte: 50 haben das Merkmal A, 40 haben A und B, 20 haben B, aber nicht A.

	B	nicht B	Summe
A	40	50 - 40 = 10	50
nicht A	20	50 - 20 = 30	100 - 50 = 50
Summe	40 + 20 = 60	10 + 30 = 40	100

2 Lies bedingte Wahrscheinlichkeiten ab

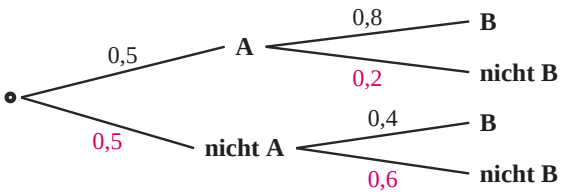
Das gemeinsame Feld durch die Summe der Bedingung teilen: bei P(B|A) durch die Zeile A.

a) P(B|A) $\frac{40}{50} = 0{,}8$ b) P(A|B) $\frac{40}{60} \approx 0{,}667$ c) P(B|nicht A) $\frac{20}{50} = 0{,}4$

3 Rechne mit dem Baumdiagramm

An den zweiten Ästen stehen bedingte Wahrscheinlichkeiten. Entlang eines Pfades malnehmen. P(B) ist die Summe aller Pfade, die bei B enden.

P(A) = 0,5, P(B|A) = 0,8, P(B|nicht A) = 0,4. Berechne P(A und B) und P(B).



P(A und B) = 0,5 · 0,8 = 0,4

P(A und nicht B) = 0,5 · 0,2 = 0,1

P(nicht A und B) = 0,5 · 0,4 = 0,2

P(nicht A und nicht B) = 0,5 · 0,6 = 0,3

P(B) = P(A und B) + P(nicht A und B) = 0,4 + 0,2 = 0,6

4 Kehre die Bedingung um

P(A|B) = P(A und B) / P(B). Vorsicht: P(A|B) ist meistens nicht dasselbe wie P(B|A).

a) Berechne P(A|B) aus Aufgabe 3.

P(A|B) = 0,4 / 0,6 = $\frac{2}{3} \approx 0{,}667$

P(B|A) = 0,8 ist etwas anderes.

5 Prüfe auf Unabhängigkeit

Unabhängig heißt: P(A und B) = P(A) · P(B). Dann ist auch P(B|A) = P(B).

a) Sind A und B aus Aufgabe 3 unabhängig?

P(A) · P(B) = 0,5 · 0,6 = 0,3

P(A und B) = 0,4 ist nicht 0,3: abhängig