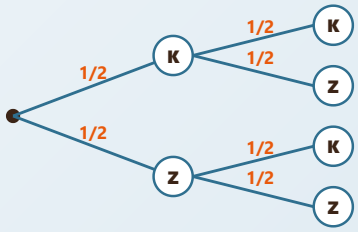
Baumdiagramm
Aufgaben mit Lösungen

Wahrscheinlichkeiten mit dem Baumdiagramm berechnen: Pfadregeln, Ziehen mit und ohne Zurücklegen, Gegenereignis – mit Beispiel, sechs Aufgaben, Vorlagen zum Zeichnen und ausführlichen Lösungen.



Das steckt drin

- Erklärung mit Beispiel
- 1. und 2. Pfadregel
- Mit und ohne Zurücklegen
- 6 Aufgaben mit Platz zum Rechnen
- Lösungen mit Baumdiagrammen

Für wen?

- Mathe Klasse 7 bis 10
- Vorbereitung auf Klassenarbeit und Abschluss
- Nachhilfe
- Selbstkontrolle

Inhalt

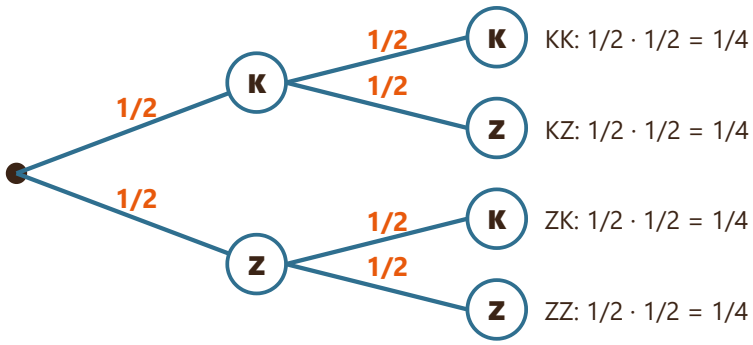
1	Regeln und Beispiel	S. 2
2	Aufgaben 1–3	S. 3
3	Aufgaben 4–6	S. 4
4	Lösungen	S. 5

Regeln

Was ist ein Baumdiagramm?

Ein Baumdiagramm zeigt alle möglichen Ergebnisse eines mehrstufigen Zufallsexperiments – zum Beispiel zweimal eine Münze werfen. Jede Stufe ist eine Verzweigung, an die Äste schreibt man die Wahrscheinlichkeiten. Ein Weg vom Start bis zum Ende heißt **Pfad**.

Beispiel: zweimal eine Münze werfen (K = Kopf, Z = Zahl)



1. Pfadregel (Produktregel)

Die Wahrscheinlichkeit eines Pfades ist das **Produkt** der Wahrscheinlichkeiten entlang des Pfades.
P(KK) = 1/2 · 1/2 = 1/4

2. Pfadregel (Summenregel)

Gehören mehrere Pfade zu einem Ereignis, werden ihre Wahrscheinlichkeiten **addiert**.
P(genau einmal Kopf) = P(KZ) + P(ZK) = 1/4 + 1/4 = 1/2

Mit Zurücklegen

Die Kugel kommt zurück in die Urne – die Wahrscheinlichkeiten bleiben in jeder Stufe **gleich**.

Ohne Zurücklegen

Die Kugel bleibt draußen – in der zweiten Stufe ist **eine Kugel weniger** in der Urne. Die Wahrscheinlichkeiten ändern sich.

Kontrolle

- An jeder Verzweigung ergeben die Wahrscheinlichkeiten zusammen 1.
- Alle Pfadwahrscheinlichkeiten zusammen ergeben ebenfalls 1.
- „Mindestens einmal“: oft schneller über das Gegenereignis – 1 minus „keinmal“.

Aufgaben 1 bis 3

1 Aufgabe 1

Eine Münze wird zweimal geworfen. a) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit für zweimal Kopf? b) Für mindestens einmal Zahl?

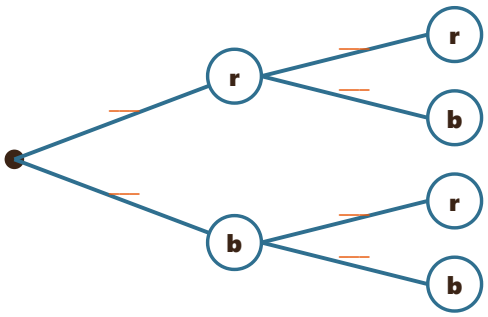
2 Aufgabe 2

In einer Urne liegen 3 rote und 2 blaue Kugeln. Es wird zweimal **mit Zurücklegen** gezogen. a) P(zwei rote)? b) P(genau eine rote)? c) P(zwei blaue)?

3 Aufgabe 3

Gleiche Urne, aber **ohne Zurücklegen**. a) P(zwei rote)? b) P(zwei blaue)? c) P(zwei verschiedene Farben)?

Zeichne zu den Aufgaben 2 und 3 je ein Baumdiagramm. Vorlage:



Aufgaben 4 bis 6

4 Aufgabe 4

Ein Würfel wird zweimal geworfen. Betrachte nur „Sechs“ und „keine Sechs“. a) P(zwei Sechsen)? b) P(mindestens eine Sechs)?

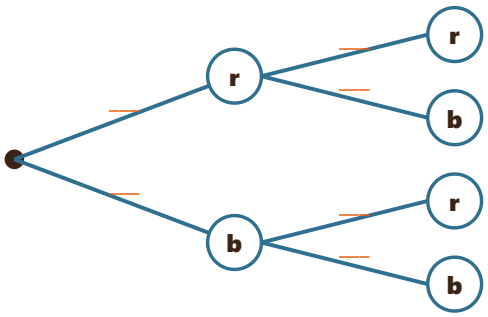
5 Aufgabe 5

Ein Glücksrad zeigt mit Wahrscheinlichkeit 1/4 „Gewinn“. Es wird zweimal gedreht. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit für mindestens einen Gewinn?

6 Aufgabe 6

In einer Schublade liegen 4 schwarze und 2 weiße Socken. Du ziehst ohne hinzusehen zwei Socken (ohne Zurücklegen). Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass beide dieselbe Farbe haben?

Platz für dein Baumdiagramm:



Lösungen

mit Rechenweg

Aufgabe 1

a) 1/2 · 1/2 = 1/4 b) 1 − P(KK) = 1 − 1/4 = 3/4

Aufgabe 2

a) 3/5 · 3/5 = 9/25 b) 3/5 · 2/5 + 2/5 · 3/5 = 12/25 c) 2/5 · 2/5 = 4/25

Aufgabe 3

a) 3/5 · 2/4 = 3/10 b) 2/5 · 1/4 = 1/10 c) 1 − 3/10 − 1/10 = 3/5

Aufgabe 4

a) 1/6 · 1/6 = 1/36 b) 1 − 5/6 · 5/6 = 1 − 25/36 = 11/36

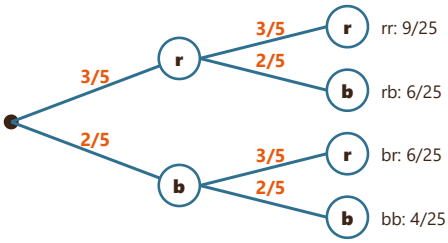
Aufgabe 5

1 − 3/4 · 3/4 = 1 − 9/16 = 7/16

Aufgabe 6

4/6 · 3/5 + 2/6 · 1/5 = 12/30 + 2/30 = 14/30 = 7/15

Aufgabe 2: mit Zurücklegen



Aufgabe 3: ohne Zurücklegen

