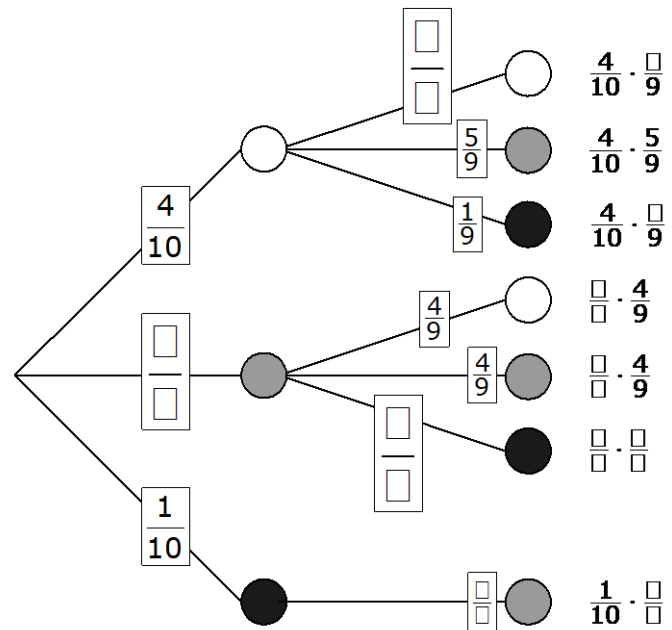


# MATHE 364

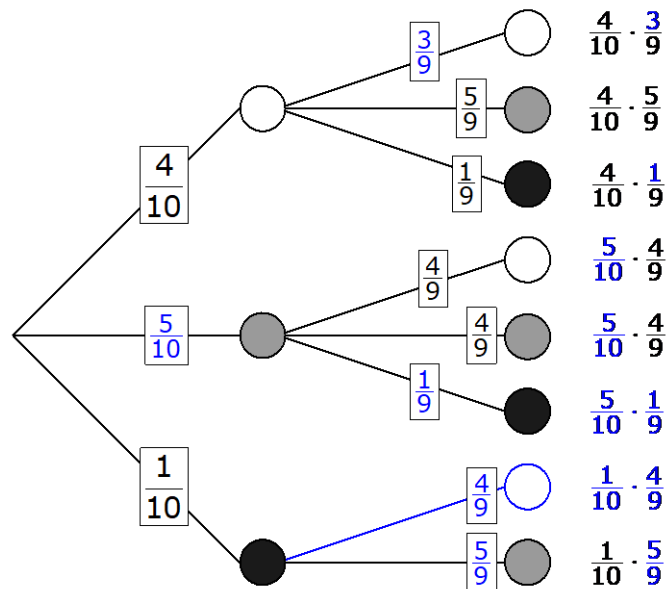
## 25.01. Pfadregel und Additionssatz

Dieser Behälter wird geschüttelt, anschließend werden zwei Kugeln nacheinander gezogen, selbstverständlich ohne die gezogenen Kugeln wieder in den Behälter zurückzulegen. **Wahlaufgaben: Bearbeite mindestens zwei Teilaufgaben.**



- a) **Ergänze:** Die eingerahmten Brüche heißen \_\_\_\_\_wahrscheinlichkeiten.  
**Ergänze** mindestens zwei dieser Wahrscheinlichkeitsangaben.
- b) **Ergänze:** Ein Weg vom Start bis zu einem Ausgang des Baumdiagramms heißt \_\_\_\_\_. Die Terme an den Ausgängen heißen \_\_\_\_\_wahrscheinlichkeiten.  
**Ergänze** die fehlenden Zahlen in *mindestens* zwei dieser Terme.
- c) Das Baumdiagramm ist noch unvollständig.  
**Ergänze** die fehlenden Zweige und Beschriftungen.
- d) **Gib** die Wahrscheinlichkeit von *mindestens* zwei Ereignissen **an**:
- $P(\text{„zwei weiße Kugeln“}) = P(\text{ww}) = \frac{4}{10} \cdot \frac{\square}{9} =$
  - $P(\text{„zwei graue Kugeln“}) = P(\text{gg}) = \frac{\square}{10} \cdot \frac{4}{9} =$
  - $P(\text{„die erste Kugel ist weiß, die zweite grau“}) = P(\text{wg}) = \frac{4}{10} \cdot \frac{5}{9} =$
  - $P(\text{„die erste Kugel ist grau, die zweite weiß“}) = P(\text{gw}) = \frac{\square}{10} \cdot \frac{4}{9} =$
  - $P(\text{„eine graue und eine weiße“}) = P(\text{gw oder wg}) = \frac{\square}{10} \cdot \frac{4}{9} + \frac{4}{10} \cdot \frac{5}{9} =$
  - $P(\text{„zwei gleichfarbige“}) = P(\text{gg oder ww}) = \frac{\square}{10} \cdot \frac{4}{9} + \frac{4}{10} \cdot \frac{\square}{9} =$
  - $P(\text{„zwei verschiedenfarbige“}) =$

Dieser Behälter wird geschüttelt, anschließend werden zwei Kugeln nacheinander gezogen, selbstverständlich ohne die gezogenen Kugeln wieder in den Behälter zurückzulegen. **Wahlaufgaben: Bearbeite mindestens zwei Teilaufgaben.**



- a) **Ergänze:** Die eingetragten Brüche heißen Zweigwahrscheinlichkeiten. **Ergänze** mindestens zwei dieser Wahrscheinlichkeitsangaben. siehe Abbildung
- b) **Ergänze:** Ein Weg vom Start bis zu einem Ausgang des Baumdiagramms heißt Pfad. Die Terme an den Ausgängen heißen Pfadwahrscheinlichkeiten. **Ergänze** die fehlenden Zahlen in mindestens zwei dieser Terme. siehe Abbildung
- c) Das Baumdiagramm ist noch unvollständig. **Ergänze** die fehlenden Zweige und Beschriftungen. siehe Abbildung
- d) **Gib** die Wahrscheinlichkeit von mindestens zwei Ereignissen **an**:

- $P(\text{„zwei weiße Kugeln“}) = P(ww) = \frac{4}{10} \cdot \frac{3}{9} = \frac{12}{90} = \frac{2}{15}$
- $P(\text{„zwei graue Kugeln“}) = P(gg) = \frac{5}{10} \cdot \frac{4}{9} = \frac{20}{90} = \frac{2}{9}$
- $P(\text{„die erste Kugel ist weiß, die zweite grau“}) = P(wg) = \frac{5}{10} \cdot \frac{4}{9} = \frac{20}{90} = \frac{2}{9}$
- $P(\text{„die erste Kugel ist grau, die zweite weiß“}) = P(gw) = \frac{5}{10} \cdot \frac{4}{9} = \frac{20}{90} = \frac{2}{9}$
- $P(\text{„eine graue und eine weiße“}) = P(gw \text{ oder } wg) = \frac{5}{10} \cdot \frac{4}{9} + \frac{4}{10} \cdot \frac{5}{9} = \frac{20}{90} + \frac{20}{90} = \frac{40}{90} = \frac{4}{9}$
- $P(\text{„zwei gleichfarbige“}) = P(gg \text{ oder } ww) = \frac{5}{10} \cdot \frac{4}{9} + \frac{4}{10} \cdot \frac{3}{9} = \frac{20}{90} + \frac{12}{90} = \frac{32}{90} = \frac{16}{45}$
- $P(\text{„zwei verschiedenfarbige“}) = 1 - P(\text{„zwei gleichfarbige“}) = 1 - \frac{16}{45} = \frac{29}{45}$

Der Lösungsweg über die Wahrscheinlichkeit des Gegenereignisses ist eleganter als das Addieren aller sechs in Frage kommenden Pfadwahrscheinlichkeiten:

$$\frac{4}{10} \cdot \frac{5}{9} + \frac{4}{10} \cdot \frac{1}{9} + \frac{5}{10} \cdot \frac{4}{9} + \frac{5}{10} \cdot \frac{1}{9} + \frac{1}{10} \cdot \frac{4}{9} + \frac{1}{10} \cdot \frac{5}{9} = \frac{29}{45}$$