Liebe 8a,

wie stehen die Aktien? Konntet ihr die Aufgabe 6 bis 9 lösen. Wir beginnen wieder mit dem Vergleich dieser Aufgaben.

Aufgabe: Vergleicht eure Lösungen mit meinen. Korrigiert und ergänzt gegebenenfalls. Achtet dabei auch auf die richtige mathematische Form.

6. a) Die Anzahl der roten Kugeln wird durch die Anzahl der Ziehungen dividiert.

b) Ereignis A: eine rote Kugel wird gezogen

$h_1(A) = \frac{13}{80} = 0{,}1625$; $h_2(A) = \frac{33}{160} = 0{,}20625$; $h_3(A) = \frac{48}{240} = 0{,}2$

Die relative Häufigkeit scheint sich bei 0,2 zu stabilisieren. Um das zu überprüfen, müsste man eine noch höhere Anzahl an Versuchen durchführen.
Wir könnten das erreichen, indem wir die drei relativen Häufigkeiten addieren. Somit würden wir auf eine Versuchsanzahl von 480 kommen.

Wir rechnen: $\frac{94}{480} = 0{,}196$

Damit können wir annehmen, dass die Wahrscheinlichkeit eine rote Kugel zu ziehen bei 0,2, also 20 % liegt. → $P(A) = 0{,}2 = 20\ \%$

7. Wir addieren die vier absoluten Häufigkeiten und erhalten damit die Anzahl der Versuche n.
$n = 35 + 19 + 64 + 6 = 124$
Jetzt können wir die relativen Häufigkeiten der einzelnen Ereignisse berechnen.

$h(E_1) = \frac{35}{124} = 0{,}282 = 28{,}2\ \%$; $h(E_2) = \frac{19}{124} = 0{,}153 = 15{,}3\ \%$

$h(E_3) = \frac{64}{124} = 0{,}516 = 51{,}6\ \%$ $h(E_4) = \frac{2}{124} = 0{,}048 = 4{,}8\ \%$

Zur Kontrolle addieren wir alle relativen Häufigkeiten. Ihre Summe muss 100 % ergeben.
Bei unseren Ergebnissen erhalten wir 99,9 %. Die kleine Abweichung ergibt sich, da wir gerundet haben.

8. Die Anzahl der Versuchsdurchführungen ist mit 20 relativ gering, um das zu behaupten. Per Zufall könnten 10 von 20 Versuchen mit der Zahl 6 enden, was natürlich relativ unwahrscheinlich ist. Um Klarheit zu schaffen, müsste eine deutlich höhere Anzahl an Versuchen durchgeführt werden.

Habt ihr auf der Kopie gelesen, was man unter einem „gezinkten Würfel“ versteht?

9.

Farbe	Grün	Blau	Rot	Gelb
Anzahl	26	18	40	16
h(A)	$\frac{26}{100} = 0{,}26$	$\frac{18}{100} = 0{,}18$	$\frac{40}{100} = 0{,}4$	$\frac{16}{100} = 0{,}16$
Anzahl der Murmeln x	$0{,}26 \cdot 30 = 7{,}8 \approx 8$	$0{,}18 \cdot 30 = 5{,}4 \approx 5$	$0{,}4 \cdot 30 = 12$	$0{,}16 \cdot 30 = 4{,}8 \approx 5$

Addiert man die berechnete Anzahl der Murmeln ergeben sich tatsächlich 30.

Wir merken und notieren uns die Formel: $\boxed{x = P(A) \cdot n}$

Die absolute Anzahl eines Ereignisses ergibt sich, wenn man seine Wahrscheinlichkeit mit der Anzahl der Versuchsdurchführungen multipliziert.

Wir werden jetzt im Stoff ein Stück weiter gehen und beschäftigen uns mit folgendem Thema.

Aufgabe: Übernehmt in euren Hefter und prägt euch den neuen Stoff ein.

Wahrscheinlichkeit bei Laplace-Versuchen

Pierre Simon de Laplace (1749 – 1827) war ein französischer Mathematiker.

> Ein Zufallsversuch mit **endlicher Ergebnismenge**, bei denen alle Ergebnisse die **gleiche Wahrscheinlichkeit** haben, heißt Laplace- Versuch.

Bsp. : Würfeln mit einem Spielewürfel

Ergebnismenge: $\Omega = \{1,2,3,4,5,6\}$ → Ergebnismenge ist endlich

→ alle Ereignisse sind gleichwahrscheinlich, da der Würfel symmetrisch ist

$P(1) = \frac{1}{6} = 0{,}1\overline{6} = 16{,}7\ \%$

$P(2) = \frac{1}{6} = 0{,}1\overline{6} = 16{,}7\ \%$ usw.

Aufgabe: Berechne die Wahrscheinlichkeit für das Ereignis eine Primzahl zu würfeln.

A: Würfeln einer Primzahl

Anzahl aller möglichen Ergebnisse: $n = 6$

Ergebnismenge: $A = \{2,3,5\}$

Anzahl der Ergebnisse, die zum Ereignis A gehören: $g = 3$

Berechnung der Wahrscheinlichkeit: $P(A) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} = 50\ \%$

Die Anzahl der Ergebnisse, bei denen das Ereignis A eintritt, bezeichnet man als günstige Ergebnisse g.

Die Anzahl der möglichen Ergebnisse bezeichnet man mit m.

Daraus ergibt sich die **Formel zur Berechnung der Wahrscheinlichkeit bei Laplace- Versuchen**.

$$\boxed{P(A) = \frac{g}{m}}$$

Ich schicke euch zum Abschluss wieder Übungsaufgaben, von denen ihr bis zur nächsten Stunde die Aufgaben 1 bis 4 schriftlich löst.

Ich verabschiede mich für heute mit vielen Grüßen. Carla Poppitz

Basisaufgaben

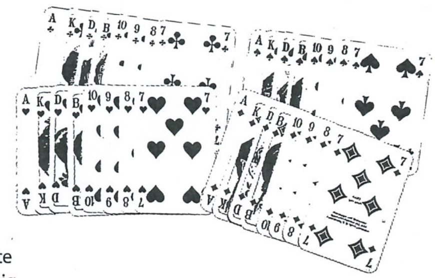
1. Beurteile, ob ein Laplace-Versuch vorliegt.
   a) Es wird eine ideale Münze geworfen.
   b) Elfmeterschießen
   c) Durchführen einer Befragung nach der Anzahl der Kinder in einer Familie.
   d) Ein Glücksrad mit zehn gleich großen Sektoren wird einmal gedreht.

2. Ein Spielwürfel wird einmal geworfen. Prüfe, ob ein Laplace-Versuch vorliegt. Berechne die Wahrscheinlichkeit für das Ereignis, wenn das der Fall ist.
   a) Die Augenzahl ist mindestens 2.
   b) Die Augenzahl ist höchstens 6.
   c) Die Augenzahl ist kleiner als 0.
   d) Die Augenzahl ist größer als 5.

3. In einem Gefäß befinden sich rote und schwarze Kugeln. Die Wahrscheinlichkeit, dass eine rote Kugel gezogen wird, soll den angegebenen Wert haben. Gib eine mögliche Anzahl für die roten und schwarzen Kugeln in dem Gefäß an.
   a) 0,2 b) 50 % c) 0,01 d) $\frac{1}{3}$ e) 1 f) 0

4. Zeichne mindestens zwei verschiedene Glücksräder für Laplace-Experimente, bei denen es jeweils sechs mögliche Ergebnisse gibt.

5. In einem Skat-Kartenspiel mit 32 Spielkarten gibt es vier Buben, vier Damen und vier Könige. Karo und Herz werden „rote Karten" genannt, Pik und Kreuz werden „schwarze Karten" genannt. Berechne die Wahrscheinlichkeit, mit der die angegebene Karte aus dem Kartenspiel gezogen werden kann.
   a) Dame
   b) Kreuz-Karte
   c) schwarze Karte
   d) Kreuz-König



6. Aus allen Buchstaben des Wortes L A P L A C E E X P E R I M E N T wird zufällig ein Buchstabe ausgewählt. Berechne die Wahrscheinlichkeit für folgendes Ereignis:
   a) Es ist ein C.
   b) Es ist ein E.
   c) Es ist ein Vokal.
   d) Es ist ein Konsonant.
   e) Es ist ein U.
   f) Es ist kein A.

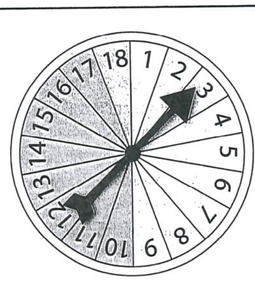
Hinweis zu 6:
Gerundete Lösungen:

0% 41,3% f
88,2%
5,9%
58,8%
23,5%

7. Beschreibe, wie ein Experiment mit einem Spielwürfel aussehen könnte.
   a) Es soll ein Laplace-Experiment mit drei möglichen Ergebnissen sein.
   b) Es soll ein Laplace-Experiment mit zwei möglichen Ergebnissen sein.
   c) Es soll kein Laplace-Experiment sein.

Weiterführende Aufgaben

8. **Durchblick:** Ermittle für das abgebildete Glücksrad die Wahrscheinlichkeit, dass folgendes Ereignis eintritt:
   a) Es bleibt auf einer ungeraden Zahl stehen.
   b) Es bleibt auf einem gelben Feld stehen.
   c) Es bleibt auf einer durch 3 teilbaren Zahl stehen.
   d) Es bleibt nicht auf einem blauen Feld stehen.
   e) Es bleibt auf einem blauen oder einem grünen Feld stehen.
   Orientiere dich an Beispiel 1 auf Seite 186. Erläutere dein Vorgehen.



1-9 gelb
10-15 grün
16/17 violett
18 blau