

Station "Casinoabend" Teil 2

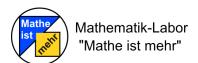
Arbeitsheft

Teilnehmercode								

Schule

Klasse

Tischnummer





Mathematik-Labor

Casinoabend

Liebe Schülerinnen und Schüler!

Euer Casinoabend geht nun in die nächste Runde. Ihr steht vor einer neuen Herausforderung: Ein neues Spiel wartet darauf, von euch gemeistert zu werden. Seid ihr bereit, den Jackpot zu knacken und als Gewinner herauszugehen? Oder endet ihr mit leeren Taschen – und einer Menge Schulden?

Aber keine Sorge, ihr habt die Werkzeuge, um die Geheimnisse des Spiels zu lüften! Mit scharfem Verstand und strategischem Einsatz werdet ihr das Spiel Schritt für Schritt durchleuchten. Baumdiagramme helfen euch dabei, jede Möglichkeit zu durchdenken, und der Erwartungswert zeigt euch, ob ihr wirklich auf ein faires Spiel setzt – oder ob das Casino euch austrickst.

Werdet ihr die Spielmechanik durchschauen und den großen Gewinn holen? Der Erfolg liegt in euren Händen! Los geht's!

Wichtig: Bearbeitet bitte alle Aufgaben der Reihe nach!



Zu dieser Aufgabe gibt es Hilfen im Hilfeheft.



Diskutiert hier eure wichtigsten Ergebnisse und fasst sie zusammen.



Zu dieser Aufgabe gibt es eine Simulation oder ein Video.



Zu dieser Aufgabe gibt es Material auf eurem Tisch.



Wir wünschen Euch viel Spaß beim Experimentieren und Entdecken!

Das Mathematik-Labor-Team



Aufgabe 1: Der Einarmige Bandit

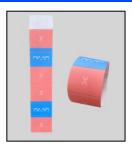


Nach euren Würfelspielen wollt ihr euer Glück bei einem anderen Spiel versuchen. Der Einarmige Bandit ist euch ins Auge gesprungen und ihr schaut ihn euch genauer an. Dieses faszinierende Casino-Highlight zieht euch magisch an – aber wie funktionieren diese Maschinen eigentlich?

Material

- Modell Rolle
- Schild: Gewinne Einarmiger Bandit

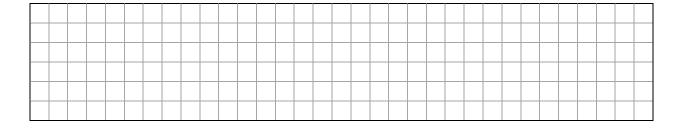








1.1 Ihr seid zunächst skeptisch, ob ihr in diesen Automaten euer Geld stecken wollt und nehmt erst einmal eine der drei gleichen Rollen des Spiels genauer unter die Lupe. Gebt die Wahrscheinlichkeiten als Brüche dafür an, dass die Rolle auf dem Smiley stehen bleibt und dafür, dass sie nicht dort stehen bleibt. Erläutert euer Vorgehen kurz.





Aufgabe 1: Der Einarmige Bandit

1.2	un	d spielt	das Spi	el 10 Ru	ınden. S	Stellt ein	e Verm				rfügung ihr nach
1.3	(KI	eingew	inn KG ,		ewinn F	IG, ode	r Niete I				rgebnis mitsamt
Run	de	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Er- gebr											
Bilaı	nz										
1.4		ellt eine bekom		rung auf	, wie gro	oß die V	/ahrsch	einlichk	eit ist, de	en Haup	tgewinn



Aufgabe 1: Der Einarmige Bandit

1.5 Uberprüft eure Vermutung mit Hilfe von Simulation 4. Haltet die Wahrs lichkeit im folgenden Kasten fest. Gebt dabei eine kurze Einschätzung zu Vermutung wieder.	



Aufgabe 2: Baumdiagramm

Ihr nehmt euch vor, das Spiel ganz genau zu untersuchen, um seine Struktur vollständig zu durchblicken. Dabei werdet ihr alle möglichen Spielverläufe Schritt für Schritt nachvollziehen

E	

nacn	volizienen.
2.1	Öffnet Simulation 5 und bearbeitet die dortigen Aufgaben.
2.2	Beschreibt in eigenen Worten, was ein Baumdiagramm ist und wie es sich aufbaut.
2.3	Ihr könnt nun durch das Baumdiagramm leicht die möglichen Ergebnisse des Spiels erkennen. Erklärt, wie man ein Ergebnis aus dem Baumdiagramm lesen kann. Gebt das Ergebnis für den Hauptgewinn an.
2.4	Nennt alle möglichen Ergebnisse des Spiels. Nutzt die Abkürzungen S für Smiley und X für Niete. Zum Notieren könnt ihr so beispielsweise die Form (X,S,X) benutzen.



nis führen.

Casinoabend

Aufgabe 2: Baumdiagramm

2.5	Wie viele Ergebnisse führen zum Hauptgewinn? Wie wahrscheinlich ist ein Hauptgewinn, wenn man die Anzahl der Ergebnisse, die zum Hauptgewinn führen, mit der Gesamtzahl der Ergebnisse vergleicht?
2.6	Vergleicht euer Resultat aus Aufgabe 2.5 mit dem Resultat aus Aufgabe 1.5. Könnt ihr einen Unterschied feststellen? Falls ja, was müsstet ihr ändern, damit das gleiche Resultat bei beiden Verfahren zu Stande kommt?
2.7	Öffnet Simulation 6 und bearbeitet die Aufgaben.
Lest klärt.	den folgenden Text, der die sogenannten Pfadregeln bei Baumdiagrammen er-
	Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses entlang eines Pfades ergibt sich durch Multiplizieren der Wahrscheinlichkeiten entlang des Pfades. Um die Gesamt-

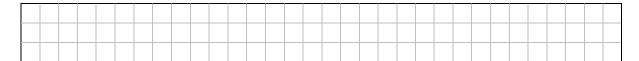
wahrscheinlichkeit eines Ereignisses zu berechnen, das auf mehreren Pfaden auftreten kann, **Addiert** man die Wahrscheinlichkeiten aller Pfade, die zu diesem Ereig-



Aufgabe 2: Baumdiagramm

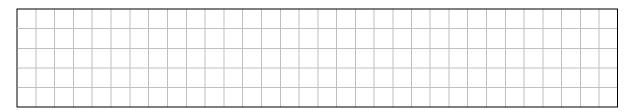
Zeigt unter Nutzung der Pfadregeln des gewichteten Baumdiagramms, dass die Wahrscheinlichkeit des Hauptgewinns $\frac{1}{27}$ beträgt.





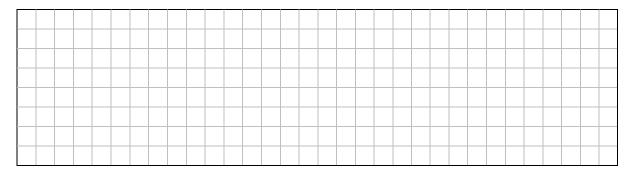
2.9 Zeigt auch hier mit Hilfe des gewichteten Baumdiagramms, dass die Wahrscheinlichkeit des Kleingewinns $\frac{6}{27}$ beträgt.





2.10 Berechnet mit Hilfe der Pfadregeln die Wahrscheinlichkeit, dass ihr gewinnt (Hauptgewinn oder Kleingewinn).







Aufgabe 3: Faires Spiel

Ihr habt das Spiel des Einarmigen Banditen genau analysiert, doch wie fair ist es wirklich? Mit ein paar Berechnungen werdet ihr untersuchen, ob der Einarmige Bandit euch tatsächlich eine faire Chance bietet – oder ob das Casino einen klaren Vorteil hat.

3.1	Überlegt in Bezug auf die vorherigen Aufgaben, ob ihr das Spiel als fair empfindet. Erklärt in euren Worten, was ihr unter einem fairen Spiel versteht.

3.2 Erstellt einen Gewinnplan für die durchschnittlichen Gewinne pro Spiel. Bezieht euch dabei auf die bei Aufgabe 2 berechneten Wahrscheinlichkeiten. Der Nettogewinn setzt sich beim Spieler aus dem Gewinn abzüglich des Einsatzes zusammen. Beim Betreiber ergibt sich dieser aus dem vom Spieler bezahlten Einsatz abzüglich des Verlustes.

	Sicht des	Spielers	Sicht des	Betreibers
Ergebnis der Runde	Nettogewinn des Spielers	Wahrschein- lichkeit	Nettogewinn des Betreibers	Wahrschein- lichkeit
Hauptgewinn				
Kleingewinn				
Niete				

3.3 Der folgende Text beschreibt den **Erwartungswert** allgemein:

Der **Erwartungswert** ist der durchschnittliche Wert, den man bei vielen Wiederholungen eines Zufallsexperiments erwarten kann.

Er wird berechnet, indem man alle möglichen Ergebnisse mit ihren Wahrscheinlichkeiten multipliziert und die Produkte summiert.





Aufgabe 3: Faires Spiel

.4				Erwart von 3.							
	Gewii	nn d	es Be	treiber	s an.						
_											
		et: I	st das	uf die s Spiel							



Aufgabe 3: Faires Spiel

3.7	Wenn das Spiel eurer Ansicht nach nicht fair ist, welchen Wert sollte der Erwartungswert annehmen, sodass das Spiel fair ist? Begründet.	
3.8	Ändert mit Hilfe von Simulation 7 die Gewinne und/oder den Einsatz des Spiels, sodass das Spiel fair ist und notiert sie hier. Gibt es sogar mehrere Möglichkeiten?	
3.9	Diskutiert, ob das Spiel fair ist, wenn es 3,00 € für den Kleingewinn und 18,00 € für den Hauptgewinn gibt. Wie sieht es aus, wenn es 0,00 € für den Kleingewinn und 21,00 € für den Hauptgewinn gibt?	

Mathematik-Labor "Mathe-ist-mehr"
Didaktik der Mathematik (Sekundarstufen)
Institut für Mathematik
RPTU Kaiserlautern-Landau
Fortstraße 7
76829 Landau

https://mathe-labor.de

Zusammengestellt von: Lukas Rohn, Marlene Weis

> Betreut von: Henrik Ossadnik

> > Variante A

Veröffentlicht am: 18.11.2024

