

mathbuch 3+ || LU18 || Arbeitsheft+ || weitere Aufgaben «Fragestellungen zum Roulette» (Lösungen)

### Miniroulette mit 9 Zahlen



**Spielregeln**

Bei Gewinn wird der Wetteinsatz ...

- verdoppelt, wenn auf «gerade», «ungerade», «rot» oder «schwarz» gesetzt wurde.
- vervierfacht, wenn auf (1, 2), (3, 4), (5, 6) oder (7, 8) gesetzt wurde.
- verachtfacht, wenn auf eine Zahl gesetzt wurde.

**Ein Chip auf jedem Feld**

301 Auf jedem Wettfeld liegt genau ein Chip.

A Die Kugel rollt auf die 0. Wie viel gewinnt die Bank?

9

B Die Kugel rollt auf die 1. Wie viel gewinnt die Bank?

1

C Die Kugel rollt auf eine andere Zahl. Wie viel gewinnt jeweils die Bank?

1

	0		
GERADE 2 4 6 8	1	2	UNGERADE 1 3 5 7
ROUGE 1 3 5 7	5	6	NOIR 1 4 6 7
	7	8	
	3	4	
		5	

## mathbuch 3+ :: LU18 :: Arbeitsheft+ :: weitere Aufgaben «Fragestellungen zum Roulette» (Lösungen)

## Zwei Chips

302 Es liegt je ein Chip auf «rot» und ein Chip auf «gerade».

A Bei welchen Zahlen gewinnen beide Wetten?

bei 2 und 8

B Bei welchen Zahlen gewinnt und verliert genau eine der beiden Wetten?

bei 3, 4, 5 und 6

C Bei welchen Zahlen verlieren beide Wetten?

bei 0, 1 und 7

D Bestimme für die Ereignisse in den Aufgaben A, B und C jeweils die Wahrscheinlichkeit.

A  $\frac{2}{9}$

B  $\frac{4}{9}$

C  $\frac{3}{9}$

## Drei Chips

303 Jemand setzt drei Chips: je einen Chip auf «gerade», auf die 4 und auf «rot».

Wenn die 0 gezogen wird, gehen alle drei Chips verloren (siehe Tabelle).

A Ergänze die Tabelle.

gezogene Zahl	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Gewinn oder Verlust	-3	-3	+1	-1	+7	-1	-1	-3	+1

B Gewinnt oder verliert diese Person bei sehr vielen Spielen mit ihrer Wette?

sie verliert

mathbuch 3+ LU18 Arbeitsheft+ weitere Aufgaben «Fragestellungen zum Roulette» (Lösungen)

304 Setze drei Chips und ergänze dann die Tabelle.

	<b>0</b>			
GERADE 2 4 6 8	<b>1</b>	<b>2</b>	UNGERADE 1 3 5 7	
	<b>3</b>	<b>4</b>		
ROUGE 2 3 5 8	<b>5</b>	<b>6</b>	NOIR 1 4 6 7	
	<b>7</b>	<b>8</b>		
	1 2	3 4	5 6	7 8

gezogene Zahl	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Gewinn oder Verlust	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

Individuelle Lösungen

mathbuch 3+ || LU18 || Arbeitsheft+ || weitere Aufgaben «Fragestellungen zum Roulette» (Lösungen)

## Zufallszahlen

Jede der 450 Ziffern in der Tabelle entspricht einer im Miniroulette zufällig gezogenen Zahl.  
Die Gruppierung zu je 5 Ziffern dient der besseren Übersicht.

Miniroulette: 450 Spiele simulieren						Auswertung	
Simulation						Ziffer	gezogene Anzahl
6 8 2 7 2	4 4 0 6 1	1 2 7 6 6	6 2 2 6 1	3 2 3 7 0	1 4 8 1 5	0	45
7 5 3 6 0	1 1 7 8 5	3 4 5 6 5	6 6 3 7 8	0 4 2 3 3	3 5 4 6 6	1	48
2 1 5 4 0	3 7 6 5 3	4 5 6 7 7	3 3 4 4 8	0 4 8 4 3	7 7 4 6 1	2	37
6 3 0 0 0	3 4 6 1 5	1 8 6 1 7	5 6 0 3 4	3 1 4 3 7	8 3 3 8 0	3	63
3 2 0 4 6	0 4 0 8 1	5 4 6 6 7	6 3 3 4 6	3 0 2 1 8	8 7 0 2 1	4	49
0 7 1 4 3	3 6 3 3 5	7 3 8 1 6	0 4 2 8 5	5 6 5 1 7	5 8 7 3 3	5	46
8 0 0 6 1	8 0 1 1 1	1 0 2 8 2	5 7 7 3 7	5 1 7 7 6	2 6 2 3 2	6	59
7 0 3 8 0	3 5 2 8 0	1 2 8 4 7	5 1 3 2 5	1 5 6 1 6	2 4 5 2 4	7	54
5 1 8 3 3	6 3 4 8 7	2 8 4 1 3	3 2 5 5 2	0 4 8 6 2	0 5 7 0 4	8	49
3 3 0 2 8	3 5 6 6 8	5 7 7 8 6	6 6 5 3 4	1 8 3 8 0	1 3 5 0 1	TOTAL	450
8 0 8 8 4	5 7 7 3 6	6 2 6 3 3	1 5 4 1 0	8 1 6 8 5	6 1 8 3 1		
2 3 8 3 8	5 0 5 1 2	4 5 3 6 6	0 4 8 8 7	3 2 7 4 7	4 1 7 7 4		
0 0 6 4 5	4 8 3 8 7	6 1 7 1 6	8 5 8 4 0	0 5 1 6 4	3 6 2 7 5		
2 0 7 4 2	6 7 5 6 4	0 1 7 7 6	1 8 2 5 0	7 5 4 7 1	4 6 0 3 0		
0 7 1 6 6	8 7 3 4 4	6 6 8 5 7	3 8 3 4 2	8 7 7 3 7	2 3 7 4 7		

Diese Tabelle wurde – Ziffer für Ziffer – mit einer Tabellenkalkulation erstellt.

**305** Stell dir vor, dass die Kugel in 45 Spielen auf die in der Tabelle weissen Zahlen fällt (das sind die neun Fünfergruppen links oben). Zum Beispiel ist die Kugel viermal auf der Zahl 3 stehen geblieben. Wie viel hat jemand gewonnen, der 45-mal einen Chip ...

**A** auf die Zahl 3 gesetzt hat?

$$32 - 45 = -13 \quad \text{also verloren, nichts gewonnen}$$

**B** auf die Zahl 1 gesetzt hat?

$$40 - 45 = -5 \quad \text{also verloren, nichts gewonnen}$$

**C** auf «gerade» gesetzt hat?

$$38 - 45 = -5 \quad \text{also verloren, nichts gewonnen}$$

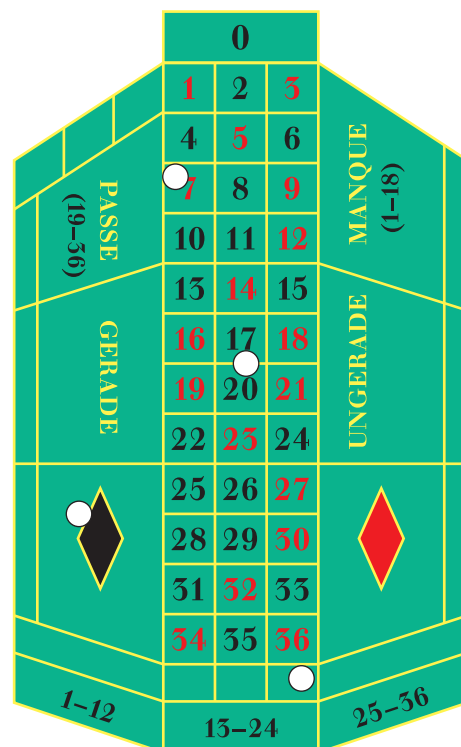
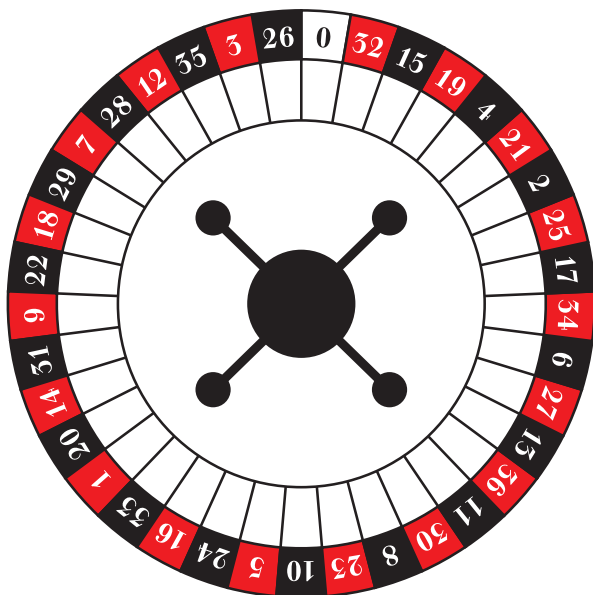
**306** In den 450 Ziehungen wurden die einzelnen Zahlen unterschiedlich häufig gezogen (siehe «Auswertung» in der Grafik oben).

Jemand hat 450-mal hintereinander einen Chip auf «rot» (das sind die Zahlen 2, 3, 5 oder 8) gesetzt und dabei in unserer Simulation 60 Chips verloren.  
Suche weitere solche Beispiele.

### Individuelle Lösungen

mathbuch 3+ || LU18 || Arbeitsheft+ || weitere Aufgaben «Fragestellungen zum Roulette» (Lösungen)

### Französisches Roulette mit 37 Zahlen



#### Wahr oder falsch?

307

- A Die Wahrscheinlichkeit, dass «rot» fällt, ist  $\frac{18}{37} \approx 48,65\%$ .  w  f
- B Die Wahrscheinlichkeit, dass «zéro» (0) fällt, ist  $\frac{1}{37} \approx 2,7\%$ .  w  f
- C Wenn bereits zehnmal «rot» gefallen ist, dann ist die Wahrscheinlichkeit für «schwarz» im nächsten Spiel grösser als 50%.  w  f
- D Profis kennen eine sichere Gewinnstrategie.  w  f
- E Alle Zahlen fallen in jedem neuen Spiel mit einer Wahrscheinlichkeit von  $\frac{1}{37}$ .  w  f
- F Bei einer grossen Anzahl an Spielen (> 10 000) ist es beinahe sicher, dass jede Zahl mehrere Male fällt.  w  f
- G Wenn man immer einen Chip auf «gerade» und einen Chip auf «ungerade» setzt, wird man weder gewinnen noch verlieren (0 zählt im Roulette weder zu den geraden noch zu den ungeraden Zahlen).  w  f

## mathbuch 3+ :: LU18 :: Arbeitsheft+ :: weitere Aufgaben «Fragestellungen zum Roulette» (Lösungen)

## Aus einem Spielprotokoll

308

	Spielrunden											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
gewettet auf	rot	rot	rot	rot	rot	rot	rot	rot	rot	rot	rot	rot
Einsatz	1	1	2	4	1	1	2	4	8	16	32	1
Ergebnis	rot	schw	schw	rot	rot	schw	schw	schw	schw	schw	rot	rot
Gewinn/Verlust pro Spielrunde	+1	-1	-2	+4	+1	-1	-2	-4	-8	-16	+32	+1
Gewinn/Verlust kumuliert	+1	0	-2	+2	+3	+2	0	-4	-12	-28	+4	+5

A Erkläre aufgrund der Tabelle die Strategie des Spielers.

Der Spieler setzt immer auf rot. Wenn schwarz gezogen wird, verdoppelt er seinen Einsatz und setzt erneut auf rot. Sobald rot gezogen wird, hat der Spieler insgesamt einen Einsatz gewonnen.

Beispiel: Es wird viermal schwarz, dann rot gezogen. Der Spieler hat  $1 + 2 + 4 + 8 + 16 = 31$  Einsätze gesetzt. Er erhält in der 5. Runde von der Bank 32 Einsätze.

B Wie viele Chips setzt der Spieler mit dieser Strategie, wenn vier-, acht-, zehnmal hintereinander «schwarz» fällt?

16 bzw. 256 bzw. 1024

C Wie verhält sich der Spieler, wenn die Zahl 0 fällt?

Er verdoppelt seinen Einsatz für die nächste Runde, da er nicht gewonnen hat.

D Wie oft hintereinander kann der Spieler verdoppeln, wenn der Mindesteinsatz 5 EUR und der Höchsteinsatz 10 000 EUR ist?

Zehnmal

E Im Casino von Monte Carlo liegt der Rekord bei 52-mal «schwarz» in Folge. Was ist, wenn damals jemand auf «rot» gesetzt hat und den Einsatz jedesmal verdoppelt hat?

Das ist sehr unwahrscheinlich, aber nicht ganz unmöglich. 52-mal den Einsatz zu verdoppeln, kann sich niemand leisten.

F Weshalb funktioniert diese Gewinnstrategie nicht immer?

Wenn 20-mal hintereinander schwarz oder 0 gezogen würde, müsste man bereits über 1 000 000 Einsätze auf rot setzen.

## mathbuch 3+ LU18 Arbeitsheft+ weitere Aufgaben «Fragestellungen zum Roulette» (Lösungen)

## Vier Chips setzen

- 309 Jemand setzt in einer Spielrunde vier Chips:  
 Je einen Chip auf die Zahl 7 (= 36-facher Gewinn), auf «schwarz» (= doppelter Gewinn),  
 auf die dritte Spalte mit zwölf Zahlen (= dreifacher Gewinn) und auf 17 oder 20 (= 18-facher Gewinn).

A Berechne Gewinn oder Verlust, wenn 33 (schwarz) fällt.

+1

B Berechne Gewinn oder Verlust, wenn 14 (rot) fällt.

-4

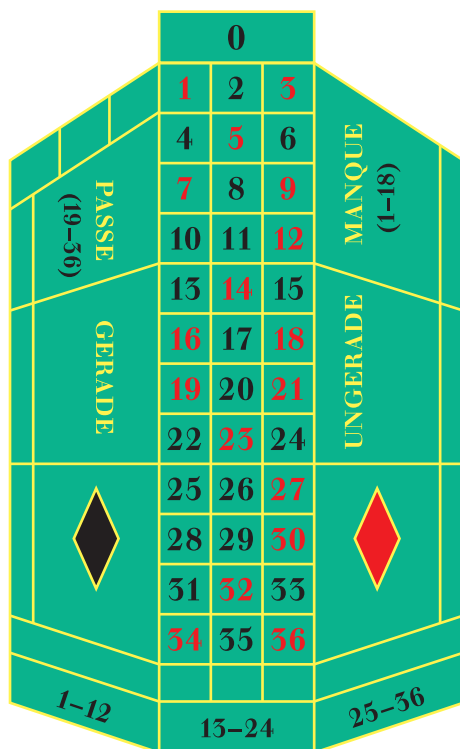
C Bei welchen Zahlen gehen alle vier Chips verloren?

0, 1, 16, 19, 25, 34, 5, 14, 25, 32

D Welche Zahl ergibt den maximalen Gewinn?

7

- 310 Setze vier Chips auf vier verschiedene Roulettetfelder.  
 Berechne zu deiner Wette einige Beispiele.



## Individuelle Lösungen