



Station
„Landauer Kerwe“
Teil 3


Hilfeheft




Mathematik-Labor
"Mathe ist mehr"

Liebe Schülerinnen und Schüler!

Dies ist das Hilfeheft zur Station Landauer Kerwe. Ihr könnt es nutzen, wenn ihr bei einer Aufgabe Schwierigkeiten habt. Klickt dazu auf den entsprechenden Aufgabenteil im Inhaltsverzeichnis.

Falls es mehrere Hinweise zu einer Aufgabe gibt, dann könnt ihr dies am Pfeil  erkennen. Benutzt bitte immer nur so viele Hilfestellungen, wie ihr benötigt, um selbst weiterzukommen. Ihr könnt bei Bedarf dann auf die nächste Seite weiterblättern.

Über den Pfeil  in der rechten oberen Ecke gelangt ihr wieder zurück ins Inhaltsverzeichnis.

Viel Erfolg!

Das Mathematik-Labor-Team

Inhaltsverzeichnis

Hilfe zu	Seite
Aufgabe 2.2	3

Aufgabe 2.3	13
Aufgabe 2.4	17
Aufgabe 2.6	19
Aufgabe 3.3	21
Aufgabe 4.1	

Aufgabe 4.1.....23



Aufgabe 2.2

Berechnet zuerst einmal das Guthaben der Jugendlichen nach einem Gewinn bzw. Verlust.

Wie geht ihr dazu vor?

Denkt daran:

- bei 10€ Einsatz → 50% Gewinn bzw. Verlust
- bei 5€ Einsatz → 60% Gewinn bzw. Verlust







Es gibt zwei verschiedene Möglichkeiten, wie ein prozentual anwachsendes bzw. abfallendes Kapital berechnet werden kann:

- (1) zum einen über den Weg, dass zu dem Startguthaben ein bestimmter Anteil des Startguthabens addiert bzw. subtrahiert wird.
- (2) zum anderen über den Weg einer Multiplikation des Startguthabens mit einem bestimmten Faktor.







Beispiel:

Ihr wollt euer neues Guthaben berechnen, nachdem ihr ein Startguthaben von 50€ gesetzt habt, das nach einem Gewinn um 20% ansteigt.

Berechnung über (1):

Guthaben nach einem Gewinn

= Startguthaben + 20% vom Startguthaben

$$= 50\text{€} + \frac{20}{100} \cdot 50\text{€} = 60\text{€}$$

Berechnung über (2):

Guthaben nach einem Gewinn

= Startguthaben · (1 + prozentualer Gewinn)

$$= 50\text{€} \cdot (1 + 20\%) = 50\text{€} \cdot 1,2 = 60\text{€}$$







Nun sollt ihr aber in der Aufgabe nicht die Guthaben nach einem Gewinn bzw. Verlust berechnen, sondern immer nach einer bestimmten Anzahl x an Gewinnen bzw. Verlusten in Folge (hier mit $x > 1$).

Eine der vorherigen Möglichkeiten zur Berechnung kann für mehrere Gewinne bzw. Verluste etwas mühsam und langwierig werden.

Habt ihr eine Idee welche?







Euch ist bestimmt schon aufgefallen, dass euch die obige Formel aus 2. irgendwie bekannt vorkommt und ihr nur nichtmehr so genau wisst woher.

Mithilfe der Zinseszinsformel habt ihr damals berechnet, über wie viel Kapital (K_n) ein Anleger über eine bestimmte Dauer n (in der Regel Anzahl Jahre) verfügt, wenn er sein Startkapital (K_0) mit einem bestimmten Prozentsatz ($p\%$) verzinst hat.

$$\rightarrow K_n = K_0 \cdot \left(1 + \frac{p\%}{100}\right)^n$$

Eine nahezu analoge Situation habt ihr nun in der Aufgabe 2.2. Der einzige Unterschied ist nun, dass ihr es nicht für eine bestimmte Dauer, sondern eine bestimmte Anzahl an Gewinnen bzw. Verlusten in Folge (x) betrachtet.

Schreibt die Formel, in eine Funktion in Abhängigkeit von x um (also $K(x)$) und berechnet damit die einzelnen Guthaben der Jugendlichen.





Aufgabe 2.3

Einige Werte der Tabellen habt ihr in Aufgabe 2.2 schon berechnet. Diese könnt ihr übernehmen.







Bekannt ist euch aus Aufgabe 2.2:

- Sascha besitzt nach seinen 3 in Folge gewonnenen Spielen $K_{Sascha}(3) = 33,75\text{€}$.
- Charlie besitzt nach seinen 6 in Folge verlorenen Spielen nur noch $K_{Charlie}(6) \approx 0,16\text{€}$.





Aufgabe 2.4

Die Veränderung der Wertetabelle habt ihr in Teil I + II dieser Station schon einmal kennengelernt.

Was ist hier nun der Unterschied?





Aufgabe 2.6

Die Zinseszinsformel hilft euch dabei

Auch die euch bekannten Eigenschaften aus Teil I + II der Station „Landauer Kerwe“ können euch dabei unterstützen.





Aufgabe 3.3

Trefft Aussagen über das Steigungsverhalten und die Lage der zwei Graphen zueinander.





Aufgabe 4.1

Bestimmt zu verschiedenen Anzahlen an Gewinnen bzw. Niederlagen in Folge das zugehörige Guthaben in €. Überlegt, ob die jeweilige Auszahlung des Standbesitzers mit dem gesamten Guthaben der Jugendlichen übereinstimmt?

Tipp: Lest den Einstiegstext zu Aufgabe 4 genau durch.







Vergleicht das jetzige Guthaben mit dem Guthaben vom Vortag. Was fällt euch auf?







Erstellt analog zu den Wertetabellen aus Aufgabe 2.3 zwei weitere Wertetabellen (Vorlagen unten) zu der neuen Situation. Vergleicht die jetzigen Guthaben mit dem jeweiligen Guthaben vom Vortag.

Anzahl Gewinne in Folge	0	1	2	3	4	5	6	7
Guthaben								

Anzahl Niederl. in Folge	0	1	2	3	4	5	6	7
Guthaben								







Betrachtet zusätzlich zu den Wertetabellen auch die Funktionsgleichungen vom Vortag. Was muss bei diesen ergänzt werden, damit man die passenden Funktionsgleichungen zu den neuen Wertetabellen erhält?





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

<https://mathe-labor.de>

Zusammengestellt von:
Sebastian Scherer & Yannick Strauß

Betreut von:
Alexander Engelhardt & Prof. Jürgen Roth

Variante A

Veröffentlicht am: 31.03.2022