

Regelmäßig werde ich für die nächsten schulfreien (nicht unterrichtsfreien) Wochen ganz besondere Mathematikaufgaben für euch zur Verfügung stellen:

RÄTSELHAFTES UND ERSTAUNLICHES RUND UM DIE MATHEMATIK

Löst die Aufgaben und sendet eure Lösungen an LISA-Webakademie@sachsen-anhalt.de

Über diese Mail könnt ihr auch Hilfen anfordern. Nutzt den Joker.

Auf die Schülerinnen und Schüler mit den meisten richtig eingereichten Lösungen wartet eine zauberhafte Überraschung.

Termin aller Abgaben ist der **31. Mai 2020**.

Regelmäßig ergänze ich die Aufgaben. Reinschauen lohnt sich. ☺

AUFGABE 1 – Der Würfelturm (bereitgestellt am 19. März 2020):

Lies dir die Aufgabe durch. Findest du den Trick?

Warum und wie kann der Zauberer – ohne zu rechnen – sofort die Anzahl der sichtbaren Aufgaben nennen?



Der Würfelturm

MA 9

MATERIAL:

- mindestens drei Spielwürfel
- Notizzettel
- Stift



AUFGABE:

Würfelt mit drei Würfeln gleichzeitig.
Baut aus den Spielwürfeln einen Turm.
Wie viele Punkte (Augen) sind insgesamt auf allen sichtbaren Seiten?
Der Zauberer findet das Ergebnis viel schneller als ihr.

FORSCHERAUFTRAG:

Findet heraus, warum der Zauberer so schnell sein Ergebnis aufschreiben konnte.

AUFGABE 2 – Die fehlende Ziffer (bereitgestellt am 20. März 2020):

Denkt bitte daran, dass ihr jederzeit einen Joker unter lisa-webakademie@sachsen-anhalt.de anfordern könnt:

Lies dir die Zauberkarte durch.

Beachte, dass du jede Ziffer genau einmal benutzt.



Tip:

Nur wenn du mindestens fünfmal diese Aufgabe schriftlich löst, wirst du den Zaubertrick erkennen. Schreibe dir die 5 Aufgaben und das Ergebnis auf.



Die fehlende Ziffer

MA 2

MATERIAL:

- Tafel
- Kreide



AUFGABE:

Bildet aus den Ziffern 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 und 9 zwei Zahlen. Benutzt dabei jede Ziffer genau einmal. Schreibt die beiden gefundenen Zahlen untereinander und addiert diese. Wischt die beiden gefundenen Zahlen und eine beliebige Ziffer aus dem Ergebnis weg. Der Zauberer kann nach einem kurzen Moment sagen, welche Ziffer im Ergebnis weggewischt wurde.

FORSCHUNGSAUFRAG:

Ermittle, welche Zauberformel der Zauberer benutzt hat.

AUFGABE 3 – Der Kalendertrick (bereitetgestellt am 22. März 2020):

Der Kalendertrick

MA 3

MATERIAL:

- Kalenderblätter mit den Zahlen für einen Monat in Wochenübersicht
- farbiger Stift
- Papier
- Stift für Rechnungen

AUFGABE:

Umrandet auf einem Kalenderblatt mit einem bunten Stift ein Rechteck mit 3 mal 3 Zahlenfeldern. Addiert alle neun eingerahmten Zahlen (im Kopf oder auf Papier). Schreibt das Ergebnis auf oder nennt es. Der Zauberer steht mit dem Rücken zur Gruppe. Obwohl er sich nur die erste Zahl des eingerahmten Rechteckes nennen lässt, hat er das Ergebnis viel schneller gefunden.



★FORSCHERAUFTRAG:
Findet heraus, welche Zauberformel der Zauberer benutzt hat.

Der Kalendertrick

MA 3 MATERIAL

Kalenderblatt

Woche	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag
31			1	2	3	4	5
32	6	7	8	9	10	11	12
33	13	14	15	16	17	18	19
34	20	21	22	23	24	25	26
35	27	28	29	30	31		

Aufgabe 4 – Der Super-Blitzrechner (bereitgestellt am 25.3.2020):



Der Super-Blitzrechner

MA 8

MATERIAL:

- Zahlenstreifen (vgl. Material)
- einen Taschenrechner
- Notizzettel
- Stift

AUFGABE:

Legt vier Zahlenstreifen beliebig so nebeneinander, dass fünf vierstellige Zahlen entstehen. Berechnet nun die Summe der vierstelligen Zahlen. Ihr könnt auch den Taschenrechner dazu benutzen. Trotzdem werdet ihr sehen, dass bevor die erste Zahl eingetippt wurde, der Zauberer die Summe errechnet hat.



FORSCHERAUFTRAG:

Warum konnte der Zauberer so schnell die Summe berechnen?
Welche Zauberformel hat der Zauberer benutzt?

Schneide dir für den Zaubertrick die Streifen aus. Hinter das Geheimnis kommst du nur, wenn du die Aufgaben untereinander aufschreibst, errechnest und das Ergebnis mit den Zahlen der Aufgabe vergleichst.

6	8	7	1	7	2	3	4
4	3	8	7	4	5	1	5
5	2	1	6	2	8	6	8
9	3	7	8	2	5	4	3
3	5	2	4	5	3	8	1

Aufgabe 5 – Plättchenraten – gerade und ungerade (bereitgestellt am 31.3.2020):

Für diesen Zaubertrick benötigst du 9 Legeplättchen. Solltest du diese nicht haben, kannst du auch Smarties, Bonbons oder Murmeln benutzen.

Los geht's.



Plättchenraten – gerade und ungerade

MA 6

MATERIAL:

- eine ungerade Anzahl von Legeplättchen (Chips) zwischen 9 und 21



AUFGABE:

Nimm 9 Legeplättchen und verteile diese hinter dem Rücken auf beiden Händen.
Merke dir, wie viele Legeplättchen du in der rechten und in der linken Hand hast.

Rechne:

- Verdopple die Anzahl der Legeplättchen in der linken Hand.
- Verdreifache die Anzahl der Legeplättchen in der rechten Hand.
- Addiere die beiden errechneten Zahlen.

Sage dein Ergebnis laut.
Der Zauberer kann jetzt genau sagen, in welcher Hand du die gerade Anzahl von Legeplättchen hast.

FORSCHERAUFTRAG:

*Finde heraus, welche Zauberformel der Zauberer benutzt hat.



Aufgabe 6: Magische Zahlenkarten (bereitgestellt am 23. April 2020):

Schneide dir zunächst die Zahlenkarten aus.



Magische Zahlenkarten

**MA 4
MATERIAL**

1 3 5 7 9 11 13 15	2 3 6 7 10 11 14 15	4 5 6 7 12 13 14 15
17 19 21 23 25 27 29 31	18 19 22 23 26 27 30 31	20 21 22 23 28 29 30 31
33 35 37 39 41 43 45 47	34 35 38 39 42 43 46 47	36 37 38 39 44 45 46 47
49 51 53 55 57 59 61 63	50 51 54 55 58 59 62 63	52 53 54 55 60 61 62 63
8 9 10 11 12 13 14 15	16 17 18 19 20 21 22 23	32 33 34 35 36 37 38 39
24 25 26 27 28 29 30 31	24 25 26 27 28 29 30 31	40 41 42 43 44 45 46 47
40 41 42 43 44 45 46 47	48 49 50 51 52 53 54 55	48 49 50 51 52 53 54 55
56 57 58 59 60 61 62 63	56 57 58 59 60 61 62 63	56 57 58 59 60 61 62 63

Nun kann es losgehen:



Magische Zahlenkarten

MA 4

... oder Mama oder Papa oder deine Geschwister ...

MATERIAL:

- magische Zahlenkarten
- Notizzettel
- Stift



AUFGABE:

Fordert ein Kind auf, sich eine Zahl zwischen 1 und 63 zu merken. Zeigt ihm dann in beliebiger Reihenfolge die sechs magischen Zahlenkarten. Fragt das Kind, ob die Zahl auf der Karte abgedruckt ist. Falls ja, addiert im Kopf die obere linke Zahl der betreffenden Karten. Nach dem Zeigen aller sechs Karten ist die ermittelte Summe immer genau die gesuchte Zahl.

FORSCHERAUFTRAG:

Vergleicht die obere linke Zahl auf allen Karten. Was stellst du fest?
Schreibt auf, auf welchen Karten sich die Zahlen 21, 37, 43, 55, 61 befinden.
Überträgt dazu die nachfolgende Tabelle und ergänze diese:

Zahl	1	2	4	8	16	32
21	X		X		X	

DER MATHEMATISCHE HINTERGRUND:

Der Trick des Spiels beruht auf der Tatsache, dass sich jede Zahl als Summe von Zweierpotenzen schreiben lässt,

z. B.: $7 = 1 \times 2^0 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^2 = 1 + 2 + 4.$

Diese Eigenschaft wird im Computer zur binären Zahlendarstellung genutzt, d. h. im Computer wird die Zahl 7 durch ihre Binärdarstellung „111“ repräsentiert.

Im Kartenspiel lassen sich die Zahlen von 1 bis 63 durch eine Auswahl der sechs Zweierpotenzen 1, 2, 4, 8, 16 und 32 bilden,

z. B.: $61 = 1 + 4 + 8 + 16 + 32.$

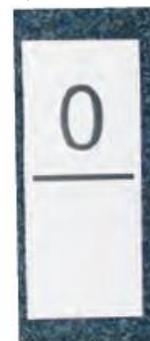
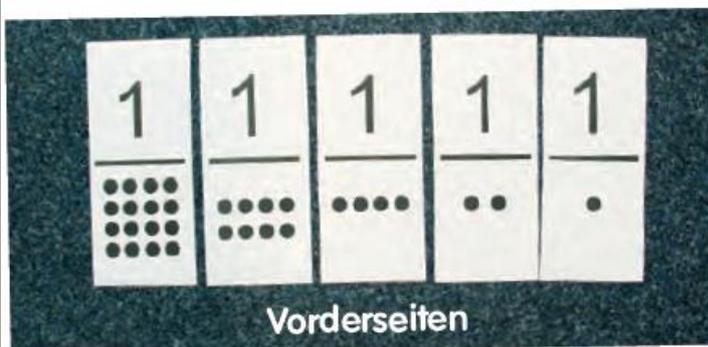
Notizen:

Genauso zählt übrigens ein Computer.

Dieses kannst du ausprobieren:

Mach dir eigene 0-1-Karten und leg sie so hin.

(Eine Vorlage findest du hierzu auf der letzten Seite zur Aufgabe.)



**Von rechts nach links, immer
doppelt so viele Punkte.**

**Die Rückseite
sieht immer
so aus.**



Zählen wie ein Computer

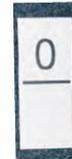
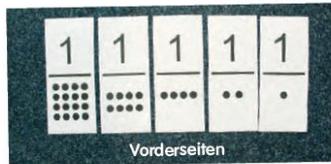
Paul zählt wie ein Computer.



01011
So sieht die Elf als Computerzahl aus.

Ach so!
Elf schwarze Punkte.

Mach dir eigene 0-1-Karten und leg sie so hin.



Von rechts nach links, immer doppelt so viele Punkte.

Die Rückseite sieht immer so aus.

Leg 1, 2, 3 ... als Computerzahlen. Welche Karten musst du dafür jeweils umdrehen?



1. Auflage 2017
Tipp: Die 6 heißt 00110.



Zählen wie ein Computer

Aaron hat das Alter seiner Schwester als Computerzahl geschrieben.



01101

Kriegst du raus, wie alt meine Schwester ist?

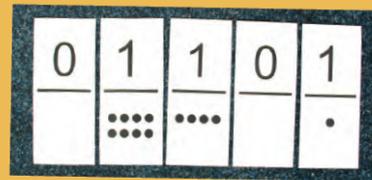
Wie kannst du die Zahl 39 legen?



Tipp: Mach dir eine weitere Karte. Wie viele Punkte kommen drauf?



Karla erfindet eine Geheimsprache. Sie sagt „Bip“ für 1 und „Bop“ für 0.



Bop Bip Bip Bop Bip

Probiert die Bip-Bop-Geheimsprache aus.

