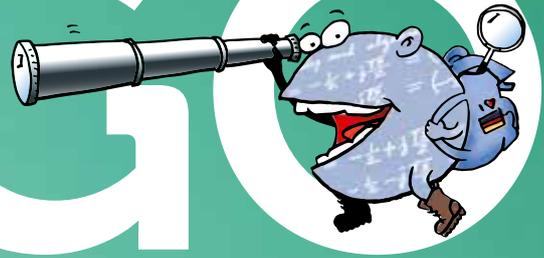


HEFT



LINGGO

MACHT MINT



DIE WELT DER ZAHLEN



EINS, ZWEI, VIELE:
WIR ZÄHLEN -
SEIT WANN?



WAS KÖNNEN
ZAHLEN? - IHRE
EIGENSCHAFTEN



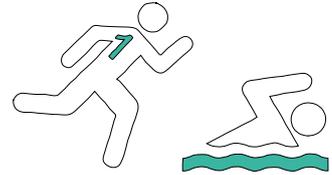
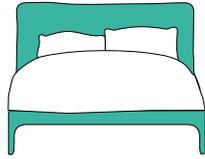
COMPUTER
RECHNEN
ANDERS



ZAHLEN IN
DER NATUR

DAS LEBEN IN ZAHLEN

Kinder lernen zählen. Zahlen sind wie ein Code – eine internationale Sprache!



ZAHLEN - EINE WELTSPRACHE

Die 1 heißt auf Deutsch „eins“ und auf Englisch „one“. Und in Deiner Muttersprache? Es gibt unterschiedliche Wörter für die 1 in den verschiedenen Sprachen. Aber die Bedeutung ist gleich.

Wie heißt die Zahl 1 in diesen Sprachen?

Deutsch: _____

Englisch: _____

Russisch: _____

Spanisch: _____

Chinesisch: _____

Und wie heißt die Zahl 1 in deiner Sprache?

ZAHLEN IN DEINEM ALLTAG

Mit Zahlen planen wir unser Leben. Zahlen gibt es auch im Sport, in der Wissenschaft und in unserem Alltag. Beantworte die Fragen. Dann siehst du, wie wichtig Zahlen sind.

Wann stehst du morgens auf? _____

Wann gehst du abends schlafen? _____

Wann beginnt deine Schule? _____

Wann ist sie zu Ende? _____

Wann hast du Geburtstag? _____

Wie schnell läufst du auf 50 Meter? _____

ZAHLEN HABEN EINE SYMBOLISCHE BEDEUTUNG

In vielen Ländern ist die **Zahl 13** eine Unglückszahl. Viele Menschen glauben, die Zahl 13 bringt Unglück. Vor allem am **Freitag, der 13.**, haben viele Menschen Angst. Das nennt man Aberglaube. In vielen Hotels gibt es kein **Zimmer 13**. Auch im Flugzeug gibt es die **Reihe 13** nicht. An einem Freitag, den 13., gibt es aber nicht mehr Unfälle als an anderen Tagen.

Die Zahl **7** ist in vielen Ländern eine Glückszahl. Es gibt die **7 Weltwunder**, es gibt **7 Wochentage**, es gibt **7 Farben im Regenbogen**.

Gibt es in deinem Land eine Glückszahl? _____

Was ist die Unglückszahl in deinem Land? _____

Was ist deine Lieblingszahl? _____



ZAHLEN FÜR WICHTIGE DATEN

Am **1.1.** feiern wir in Deutschland Neujahr. Aber das ist in anderen Ländern manchmal an einem anderen Tag. **Wann ist bei dir das Neujahrsfest?**

Am **11.11.** ist in Deutschland Sankt Martin. Und: Der Karneval beginnt. **Was feierst du am 11.11.?**

WÜRFEL UND ZAHLEN

Spielst du gern? Du brauchst manchmal einen Würfel. Ein Würfel hat 6 Seiten. Auf jeder Seite sind Punkte. Die Punkte stehen für eine Zahl. **Schreibe die Zahlen und die Wörter der Zahlen unter die Würfel.**



ZUFALL, GLÜCK UND WAHRSCHEINLICHKEIT

Du würfelst oft die 6? Das ist die höchste Zahl. Aber ist das Zufall oder Glück?

Würfle 30 Mal. Wie oft hast du die 6 geschafft? Mach eine Strichliste und schreibe die Gesamtzahl!

Was fällt dir auf?

Augen	Strichliste	Gesamtzahl

ZWEI WÜRFEL



Die höchste Zahl bei zwei Würfeln ist 12.

$$6 + 6 = 12$$

Die niedrigste Zahl bei zwei Würfeln ist 2.

$$1 + 1 = 2$$

Finde alle Möglichkeiten für die Summe von zwei Würfeln.

2	1 + 1				
3	1 + 2	2 + 1			
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					

Welche Zahl würfelst du am häufigsten? _____

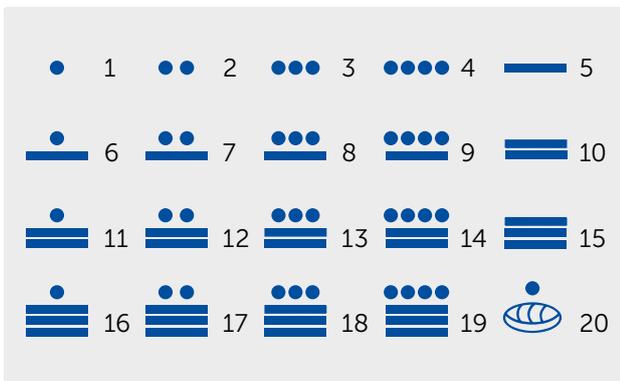


EINS, ZWEI, VIELE: WIR ZÄHLEN – SEIT WANN?

Das sind Knochen von einem Wolf. Sie sind 30.000 Jahre alt. Aus der Steinzeit. Mit den Knochen haben die Menschen gezählt. Menschen zählen schon sehr lange.

SEHR ALTE ZAHLEN: DIE MAYAS IN MEXIKO

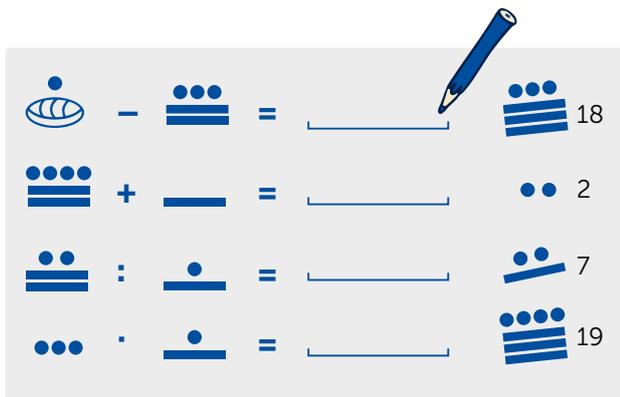
Die Mayas konnten gut rechnen. Vor 2.000 Jahren benutzten sie diese Zeichen für Zahlen. Verstehst du das System?



Ein Punkt = Menge 1

Ein Strich = Menge 5

RECHNEN MIT MAYA-ZAHLEN



81 '2 '61 '2 :6uns01

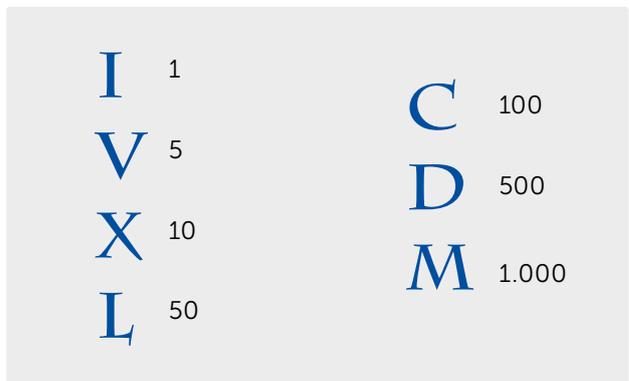


Das Verb heißt „**abziehen**“.
Aber „**du ziehst ab**“.
In der Mathematik heißt abziehen auch „**subtrahieren**“.



DIE ZAHLEN BEI DEN RÖMERN

Die Römer hatten diese Zahlen:



Sie sehen wie Buchstaben aus. Wir finden diese Zeichen heute auch noch: Sie heißen „römische Zahlen“. Die Römer haben die Zeichen kombiniert: Dann gibt es neue Zahlen:

LX = L + X (oder 50 + 10 = 60)

Du zählst die rechte Ziffer zu der größeren Ziffer dazu.

IV = V - I. Das ist 5 - 1 = 4.

Du ziehst die linke Ziffer von der größeren Ziffer ab.

Eine Ziffer ist das Zeichen für eine Zahl.



Das Verb heißt „**dazuzählen**“.
Aber „**du zählst dazu**“.
In der Mathematik heißt dazuzählen auch „**addieren**“.



JAHRESZAHLEN

In römischen Zahlen schreibst du das Jahr 2018 so:

$$1.000 + 1.000 + 10 + 8 =$$

$$M + M + X + VIII = MMXVIII$$

Manchmal siehst du römische Zahlen auf alten Häusern.



Wie heißt die Jahreszahl auf dem Foto?
Schreibe auch die Rechnung auf:

Lösung: 1922

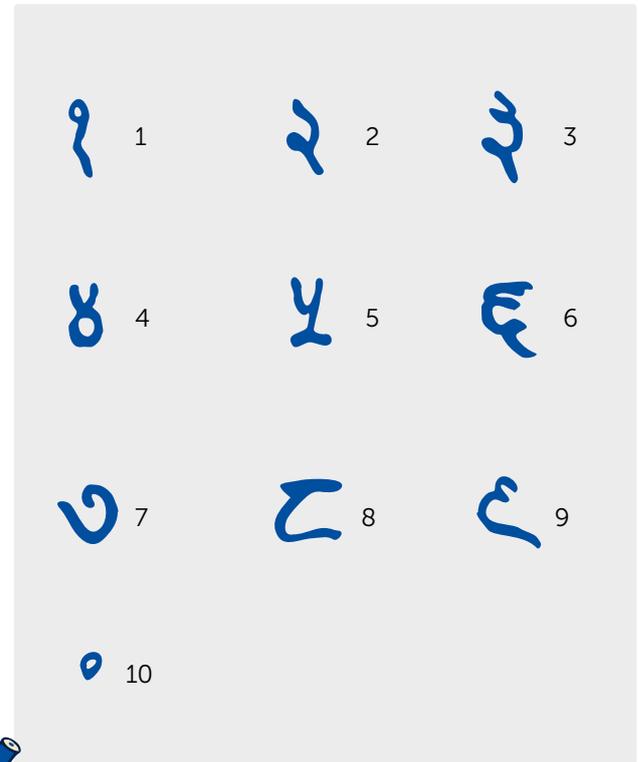
SCHREIBE ES IN RÖMISCHEN ZAHLEN:

Wann bist du geboren? _____

Wie alt bist du?: _____

WOHER KOMMEN UNSERE ZAHLEN?

Unsere Zahlen heißen „arabische Zahlen“. Die Zahlen kommen aber aus Indien. Die Araber haben die Zahlen aus Indien übernommen. Im 15. Jahrhundert sind die arabischen Zahlen nach Europa gekommen. Das sind die **indischen** Ziffern. Erkennst du unsere modernen Zahlen?



DIE GESCHICHTE DER MATHEMATIK

Schau das Video im Internet an!



NEUE WÖRTER

Schreibe die Wörter in deiner Sprache in das Arbeitsblatt „Wortschatz“.

- r Aberglaube
- r Code, -s
- r Knochen, ~
- e Lieblingszahl, -en
- r Maya, -s
- r Römer, ~
- r Würfel, ~
- e Zahl, -en
- e Glückszahl, -en
- e Unglückszahl, -en
- s Zeichen, ~
- e Ziffer, -n
- abziehen
- addieren
- dauern
- dazuzählen
- subtrahieren
- zählen
- arabisch



WAS KÖNNEN ZAHLEN? – IHRE EIGENSCHAFTEN

Zahlen haben verschiedene Eigenschaften.

DIE NATÜRLICHEN ZAHLEN

Mit den natürlichen Zahlen zählen wir. **1, 2, 3, 4, 5 ...**
Das Zeichen der natürlichen Zahlen ist: **N**
Zu den natürlichen Zahlen gehören die geraden und ungeraden Zahlen.

Ordne diese natürlichen Zahlen zu den geraden oder ungeraden Zahlen:

1 99 52 113 28 4 15 78 3
60 37 46 57 8

gerade	ungerade
52	1
28	99

ZAHLEN AUF DEUTSCH

Wir schreiben eine Zahl so:

10 und 3 = 13

Aber wir sprechen die Zahl auf Deutsch so:

„dreizehn“

Ordne zu!

vierunddreißig einhundert achtzehn
einhundertundsechs dreizehn dreißig

Wir schreiben	Wir sprechen
8	ACHT
13	
18	
30	
34	
100	
106	

RECHNEN MIT NATÜRLICHEN ZAHLEN

Wie rechnest du hier? Beschreibe in Worten. Die Wörter in den Wortboxen helfen dir.

2 + 6 = 8

8 - 2 = 6

2 x 6 = 12

12 : 2 = 6

2 PLUS 6 IST GLEICH 8.

ADDIERT MAN 2 UND

6, BEKOMMT MAN 8.

Das heißt

ADDITION

Das heißt

Das heißt

Das heißt

Addition addieren dazuzählen plus

Subtraktion subtrahieren abziehen minus

Multiplikation multiplizieren malnehmen mal

Division dividieren teilen geteilt



DIE GANZEN ZAHLEN

Zu den ganzen Zahlen gehören positive und negative Zahlen:

-2, -1, 0, 1, 2 ...

Das Zeichen der ganzen Zahlen ist: **Z**

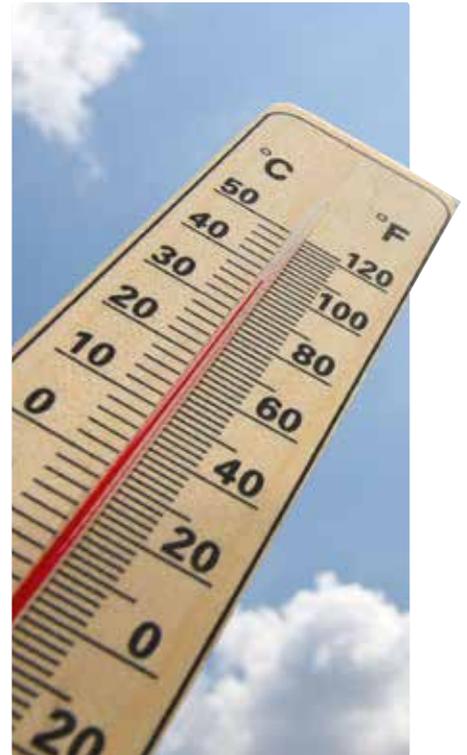
Rechnen mit positiven und negativen Zahlen am Thermometer

Im Winter ist es kalt. Die Temperatur ist oft **unter null Grad**.

Dann gibt es **Minusgrade**: -2°C

Im Sommer ist es warm. Die Temperatur ist **über null Grad**.

Das sind **Plusgrade**: $+25^{\circ}\text{C}$



EINE KALTE WOCHE

Am Montag ist die Temperatur -3°C .

Am Dienstag sinkt die Temperatur um 4°C .

Am Mittwoch steigt die Temperatur um 6°C .

Am Donnerstag steigt die Temperatur um 2°C .

Am Freitag sinkt die Temperatur wieder um 5°C .

Am Samstag sinkt die Temperatur noch einmal um 3°C .

Wie kalt ist es an den Tagen?

Tage	Rechnung	Temperatur
Dienstag		
Mittwoch		
Donnerstag		
Freitag		
Samstag		
Sonntag		



Lösungen: -7°C ; -1°C ; 1°C ; -4°C ; -7°C

DIE RATIONALEN ZAHLEN

Zu den natürlichen und ganzen Zahlen kommen die rationalen Zahlen:

Zahlen: $\frac{1}{2}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{3}{8}$...

Das Zeichen für die rationalen Zahlen ist: **Q**

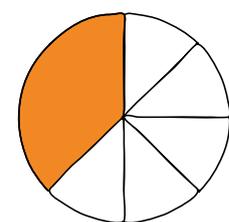
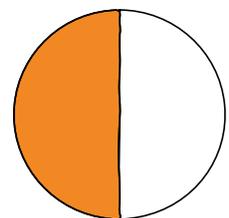
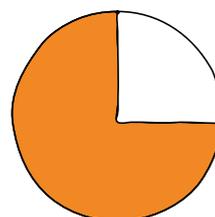
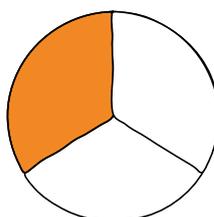
Wenn wir ein Ganzes in gleich große Teile teilen, bekommen wir Bruchteile.

Male die Anzahl der Teile bei dem Bruch $\frac{5}{16}$ aus.

EINEN KUCHEN SCHNEIDEN

Du kannst einen Kuchen in Stücke schneiden. Die farbigen Teile schneidest du von dem Kuchen ab.

Schreibe die Bruchzahl dieser Kuchenstücke unter die Abbildungen.



Lösungen: $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{5}{8}$



PRIMZAHLEN

Manche Zahlen haben besondere Eigenschaften. Zum Beispiel die Primzahlen. Primzahlen kannst du nur durch sich selbst und durch die Zahl 1 teilen.

Ist die 3 eine Primzahl?

Ja Nein

Warum?

Ist die 6 eine Primzahl?

Ja Nein

Warum?



Finde die Primzahlen und kreuze sie an!



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Lösung: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89, 97

WISSENSBOX



Am 26. Dezember 2017 hat man die größte Primzahl gefunden. Es ist eine Zahl mit **23.249.425** Ziffern.

RECHERCHIERE IM INTERNET



Möchtest du mehr über Zahlen wissen?

Schau dir den Film über das Geheimnis der Mathematik im Internet an.



NEUE WÖRTER Schreibe die Wörter in deiner Sprache in das Arbeitsblatt „Wortschatz“.

- e Addition, -en
- e Bruchzahl, -en
- e Division, -en
- e Eigenschaft, -en
- e Multiplikation, -en
- e Primzahl, -en
- e Subtraktion, -en
- s Zeichen, ~
- dividieren
- multiplizieren
- ganz
- gerade
- natürlich
- negativ
- positiv
- rational
- ungerade



Schreibe die Zahlen des Zweiersystems im Zehnersystem

So rechnest du um: $(1011)_2 = 1 \cdot 1 + 1 \cdot 2 + 0 \cdot 4 + 1 \cdot 8 = 1 + 2 + 8 = (11)_{10}$

$(110101)_2 =$ _____

$(1111001)_2 =$ _____

$(10001001)_2 =$ _____

$(11010111)_2 =$ _____

Lösungen: 53; 121; 137; 215

SCHREIBEN MIT DEM ZWEIERSYSTEM: DER ASCII-CODE

Du kannst mit dem Zweiersystem Zahlen, Buchstaben und Zeichen schreiben. Der Code heißt ASCII. Das ist eine Abkürzung und heißt: „American Standard Code for Information Interchange“. Auf Deutsch heißt das „Amerikanischer Standard Code für den Informationsaustausch“.

Das sind die Binärzahlen für große Buchstaben im ASCII-Code:

A	B	C	D	E	F	G	H	I
1000001	1000010	1000011	1000100	1000101	1000011	1000111	1001000	1001001
J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1001010	1001011	1001100	1001101	1001110	1001111	1010000	1010001	1010010
S	T	U	V	W	X	Y	Z	
1010010	1010100	1010101	1010110	1010111	1011000	1011001	1011010	

Übertrage das Binärsystem in Buchstaben. Wie heißt das Wort?

1001100 1001001 1001110 1000111 1001111 _____

Lösung: LINGO

Der Code für die Buchstaben steht auch für Zahlen. Findest du die Zahlen heraus?

_____ Lösung: 76; 73; 78; 71; 79

NEUE WÖRTER Schreibe die Wörter in deiner Sprache in das Arbeitsblatt „Wortschatz“.

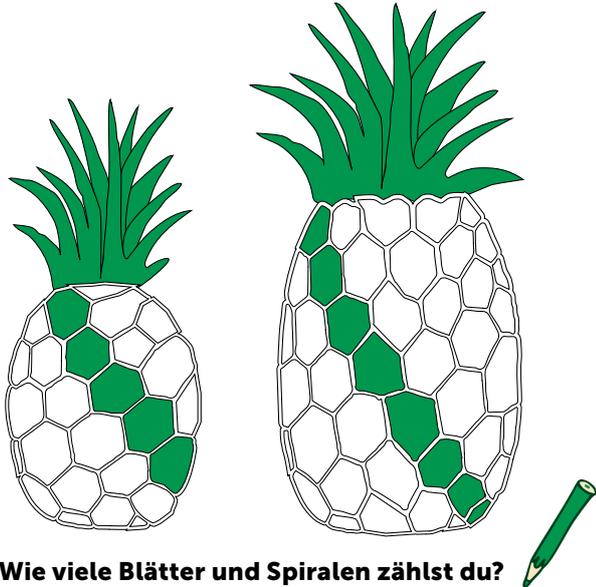
- s Binärsystem, -e
- r Computer, ~
- s Dezimalsystem, -e
- r Einer, ~
- r Hunderter, ~
- r Stellenwert, -e
- r Strom (ohne Plural)
- r Tausender, ~
- r Zehner, ~
- s Zehnersystem, -e
- s Zweiersystem, -e

ZAHLEN IN DER NATUR

Pflanzen und Tiere haben einen Bauplan. Mit Zahlen verstehen wir diesen Bauplan.

SPIRALEN ZÄHLEN

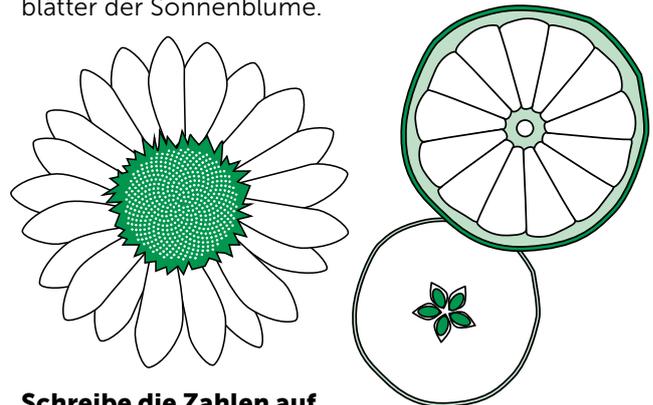
Zähle die Spiralen der zwei Ananas – addiere die Blätter der Frucht, wie in der Zeichnung.



Wie viele Blätter und Spiralen zählst du?

DER BAUPLAN VON APFEL, ORANGE UND SONNENBLUME

Schneide einen Apfel und eine Orange horizontal in der Mitte durch. Zähle die Zacken des Sterns im Apfel und die Spalten der Orange. Zähle auch die Blütenblätter der Sonnenblume.



Schreibe die Zahlen auf.

Apfel	Orange	Blütenblätter

SPIRALEN IN DER NATUR

In der Natur gibt es viele Spiralen.

Finde die richtigen Beispiele und schreibe sie auf.



Schnecke Fisch Galaxie Wirbelsturm
Kartoffel Muschel Blumenkohl

DER ZAHLEN-CODE IN DER NATUR

Die Spiralen des Tannenzapfens, des Apfels, der Sonnenblume oder der Ananas haben besondere Zahlen. Die Zahlen heißen Fibonacci-Zahlen. Sie haben eine bestimmte Zahlenfolge.

Das ist die Fibonacci-Folge

0 1 1 2 3 5 8 13 21 34 55 89 ...

Erkennst du das Muster? Setze die Folge fort.

Welche zwei Zahlen folgen?



Lösungen: 144; 233

Fibonacci war ein Mathematiker in Italien und hat im 13. Jahrhundert gelebt.

Schreibe das Muster in der Fibonacci-Folge auf.

0 + 1 = 1 1 + 1 = 2 1 + 2 = 3 2 + 3 = _____

NEUE WÖRTER

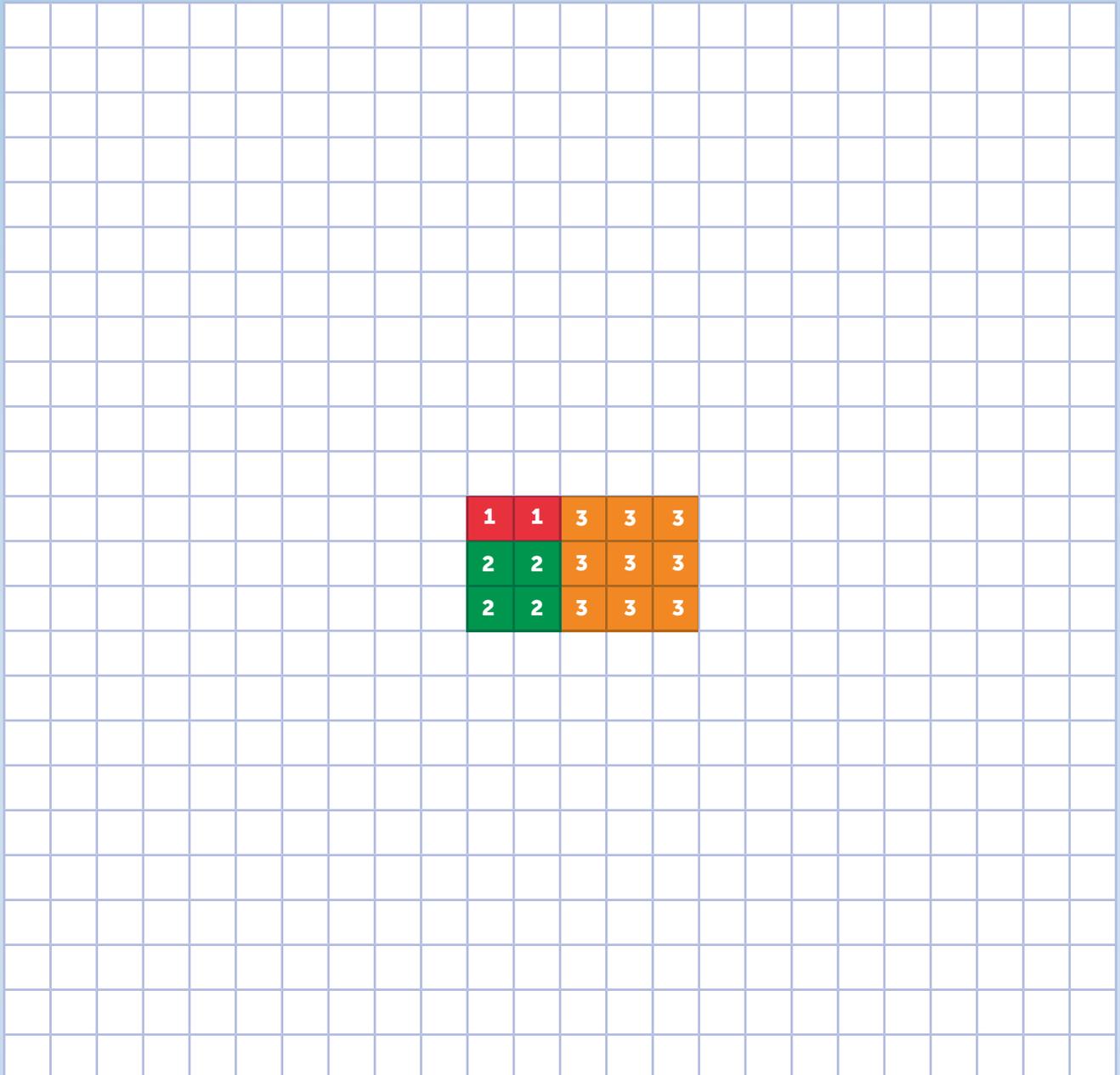
Schreibe die Wörter in deiner Sprache in das Arbeitsblatt „Wortschatz“.

-e Ananas, -se -r Apfel, -e -r Bauplan, -e -s Blütenblatt, -er -e Orange, -en -e Natur, -en

-e Sonnenblume, -en -e Spirale, -en -r Tannenzapfen, ~ -r Uhrzeigersinn, -e -e Zahlenfolge, -en

FIBONACCI-ZAHLEN FORMEN EINE SPIRALE

Wie geht das Muster weiter? Male die passenden Kästchen gegen den Uhrzeigersinn für die Zahlen 5, 8, 13 und 21 aus. Verbinde die Zahlen 1 bis 21 in einer Linie miteinander. Erkennst du die Form?



IMPRESSUM

Herausgeber
Eduversum GmbH
Verlag und Bildungsagentur
Tanusstraße 52, 65183 Wiesbaden

Mitherausgeber
Goethe-Institut e.V.
Dachauer Straße 122
80637 München

Gefördert durch das Auswärtige Amt

Verlag und Vertrieb
Eduversum GmbH

Projektleitung, Konzept, Inhalt und Redaktion
Charlotte Höhn (verantwortl.),
Eric Meyer

Text und Inhalt
Cornelie Kister
satzbau – die Agentur für Text
und Konzeption
65183 Wiesbaden

Fachliche Beratung
Dr. Kim Haataja
Dr. Rainer E. Wicke
Beate Widlok (Goethe-Institut München)
Dr. Heike Schettler

Layout, Illustration, Satz
Alexander Weiler
Visuelle Kommunikation & Illustration
65510 Hünstetten

Bildnachweis
istock: Titel Julia_Sudnitskaya;
S. 1 acilo; S. 2 Gearstd;
S. 4 qingwa; S. 6 Marccophoto

Shutterstock: S. 6 Angyalosi Beata
KBIN: S. 3 Thierry Hubin

Das „Lingo macht Mint“-Magazin
erscheint viermal jährlich.

Weitere Materialien finden Sie unter
www.lingonetz.de. Bei Fragen oder
Hinweisen zum Lingo-Magazin wenden
Sie sich bitte an unsere Redaktion:
redaktion@lingonetz.de.



eduversum
VERLAG UND BILDUNGSAGENTUR

Dieses Werk ist urheberrechtlich
geschützt. Jede Verwendung außerhalb
der engen Grenzen des Urheberrechts-
gesetzes ist ohne Zustimmung des
Verlags unzulässig und strafbar. Das gilt
insbesondere für Vervielfältigungen,
Übersetzungen, Digitalisierung sowie
die Einspeicherung und Verarbeitung in
elektronischen Systemen.

www.lingonetz.de



Auswärtiges Amt