

Februar 2021

Im Februar begegnen uns drei bzw. vier Primzahlen **211** | **223** | **227** | **229**

2021-02-01



Hier siehst du die Front einer Dampflokomotive und du sollst einiges über den Nummernaufbau erfahren. Die beiden ersten Stellen sind die Baureihenummer, dann folgt die Ordnungsnummer. An den ersten beiden Stellen **02** kannst du erkennen, dass es sich um eine Schnellzug-Dampflokomotive handelt. Die folgende vierstelligen Zahl **0201** ist die Ordnungsnummer. Dann folgt als letztes die Kontrollziffer mit der die Nummer gegen Fehleingaben bei der elektronischen Verarbeitung abgesichert wird.

So wird die Kontrollziffer berechnet: Die Nummer wird stellenweise mit 1 und 2 multipliziert. So ergibt sich die Ziffernfolge **040402**, davon wird die Quersumme gebildet, es ergibt sich **10**. Im letzten Schritt wird der Rest bei der Division durch 10 berechnet, das ergibt die **Kontrollziffer 0**.

Hier findest du mehr zur [Kennzeichnung der Lokomotiven](#).

2021-02-02

20 20 02 02

Im Jahr 2020 gab es ein besonderes Datum. Die Ziffernfolge ist ein Palindrom und mit 7-Segment-Zeichen ist dieses Palindrom sogar rotationssymmetrisch.

2021-02-03



Am dritten Tag im zweiten Monat sind wir in Paderborn. Drei Hasen mit jeweils zwei Ohren zeigt das Hasenfenster im Kreuzgang des Klosters am am Hohen Dom zu Paderborn.

Die Zahlen zwei und drei sind Zahlen der Fibonacci-Folge und die hat, so wird jedenfalls behauptet, mit Stallhasen zu tun. Informiere dich über die Zahlen des Herrn Fibonacci. Eine Suchmaschine sollte

dich mit den Suchworten „Fibonacci“ und „Turm“ nach Oberhausen oder nach Turku beamen.

2021-02-04

$$2^4 = 4^2$$

Zum 4. Tag im Februar eine Beziehung, die jeder sofort bestätigen kann. $2^4 = 4^2$.

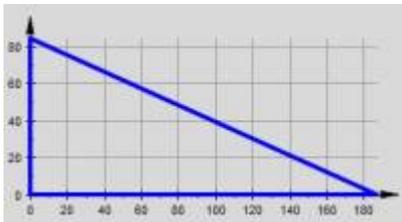
Der Mathematiker Leonhard Euler hat bewiesen, dass dieses die einzige Möglichkeit ist Basis und Exponent einer Potenz zu vertauschen.

16 Bundesstaaten bilden die Bundesrepublik Deutschland

16 Länderparlamente - 16 Raucherschutzgesetze

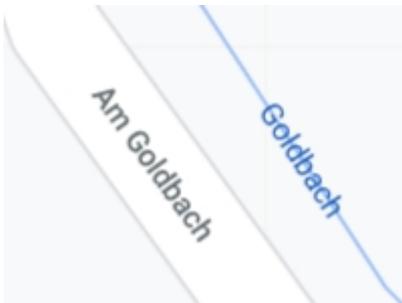
16 Länderparlamente - 16 Schulgesetze

2021-02-05



Hier siehst du ein Pythagoräisches Dreieck, ein rechtwinkliges Dreieck mit ganzzahligen Seitenlängen. Die Hypotenuse hat eine Länge von **205**. Die Längen der beiden Katheten kannst du ungefähr ablesen. Finde die genauen Werte die den Satz des Pythagoras erfüllen.

2021-02-06



Eine Goldbach Zerlegung erkennst du sofort: $206 = 103 + 103$. Finde weitere Zerlegungen in eine Summe aus zwei Primzahlen.

2021-02-07

Die schwache Goldbachvermutung lautet: Jede ungerade Zahl kann als Summe von drei Primzahlen dargestellt werden. $3 + 101 + 103$ ist eine Zerlegung von **207** und du findest sicherlich eine weitere.

2021-02-08

$$8^2 + 12^2$$

Diese Zerlegung in eine Summe von Quadraten ist die einzige, acht und zwölf sind Vielfache von vier! Also kannst du auch schreiben: $208 = (4+4)^2 + (4+4+4)^2 = (4+4)*(4+4) + (4+4+4)*(4+4+4)$

2021-02-09



Heute gibt es ein kleines Rechenspiel. Den Beginn siehst du in der Grafik. Die Ziffern des Datums sind nach Größe geordnet, darunter in aufsteigender Folge. Dann wird subtrahiert **9200 - 0029 = 9171** Im nächsten Block geht es ebenso weiter: sortieren und subtrahieren **9711 - 1179 = 8532** Notiere die beiden nächsten Berechnungen.

2021-02-10



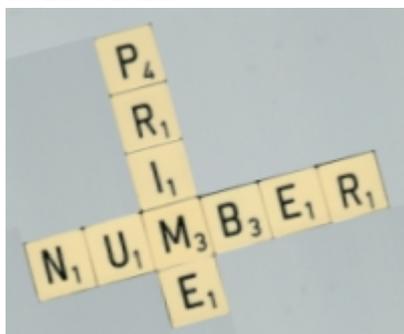
$$e^{i \cdot \pi} + 1 = 0$$

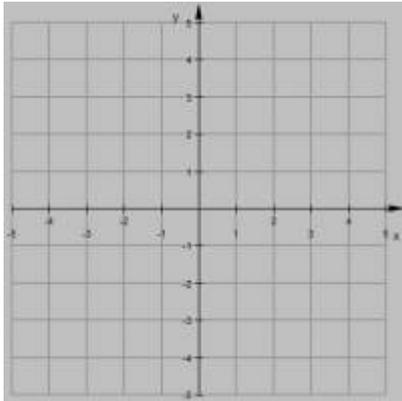
Zum 10. Tag im Februar die Frage: Was sind die 10 schönsten Formeln der Mathematik? Auf einer schweizer Briefmarke mit dem Porträt des Mathematikers Leonhard Euler ist eine der schönsten Beziehungen zu finden. Verwende für den Winkel den Wert PI und es ergibt sich eine Beziehung mit den Konstanten **0 , 1, i, e, π**.

Briefmarke « © **Die Post** » - Wiedergabe mit freundlicher Genehmigung der Schweizerischen Post AG.

Finde weitere Briefmarken mit mathematischen Motiven.

2021-02-11

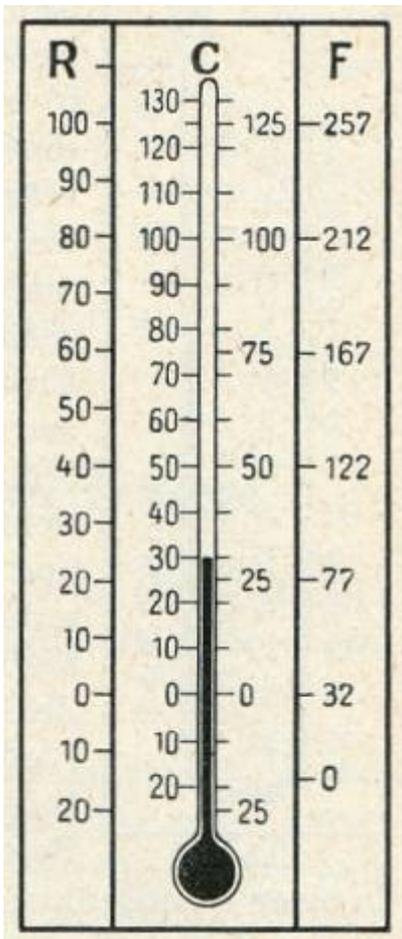




Der 11. Februar ist der Geburtstag von **René Descartes**, französischer Philosoph, Mathematiker und Naturwissenschaftler. In der Grafik erkennst du ein **kartesisches Koordinatensystem**.

Die vier Bereiche in diesem Koordinatensystem werden **Quadranten** genannt und mit **I, II, III, IV** benannt. Der Punkt **P(3,2)** liegt im ersten Quadranten. Trage ihn dort ein.

2021-02-12



Heute habe ich ein Bild aus meinem alten Physikbuch. Du siehst ein Thermometer mit drei Skalen, die °C-Skala ist dir bekannt. Rechts siehst du die °F-Skala, die Fahrenheit-Skala und links die °R, die Reaumur-Skala.

In den USA ist die Fahrenheit-Skala üblich. Du siehst die beiden Fixpunkte 32°F und 212°F

In der Wissenschaft wird die Kelvin-Skala verwendet.

Informiere dich über die Namensgeber der Skalen und finde die Formel zur Umrechnung von °F in °C.

2021-02-13

Im Jahr 1805 wurde der Mathematiker Peter Gustav Lejeune Dirichlet in Düren geboren. Dirichlet hat u.a. zum Thema Primzahlen geforscht.

Der dirichletsche Primzahlsatz besagt, dass jede arithmetische Folge unendlich viele Primzahlen

enthält.

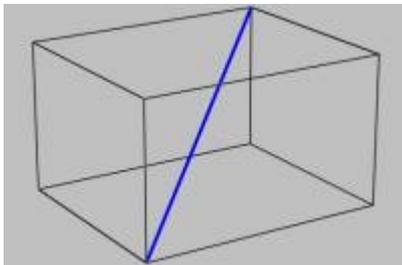
In der einfachsten Fassung lautet der Satz: Es sei m eine natürliche Zahl und a eine zu m teilerfremde natürliche Zahl. Dann enthält die arithmetische Folge $(a, a+m, a+2m, a+3m, \dots)$ unendlich viele Primzahlen. Notiere die Folge für $a=3$ und $m=2$.

2021-02-14



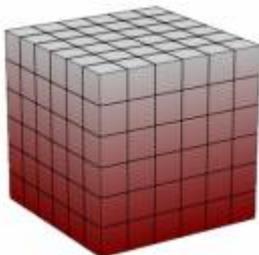
Die Goldbach Zerlegung in zwei identische Primzahlen erkennst du sofort: $214 = 107 + 107$. Finde weitere Zerlegungen von 214 in eine Summe aus zwei Primzahlen.

2021-02-15



Hier siehst du einen Quader mit den Abmessungen $a=150$, $b=125$, $c=90$. Berechne die Länge der Raumdiagonalen.

2021-02-16



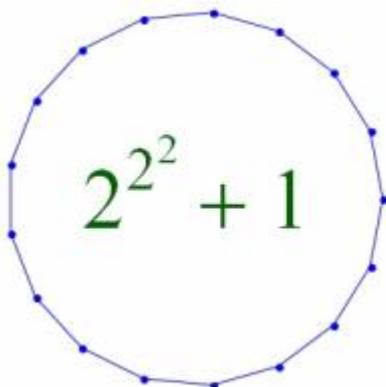
Heute lernst du etwas zur Kubikzahl $216 = 6 \cdot 6 \cdot 6 = 6^3$

Der Würfel besteht aus 216 kleinen Würfeln.

In diesem Kalender findest du drei weitere Kubikzahlen.

216 ist eine Friedman-Zahl.

2021-02-17



Alle Primzahlen, mit Ausnahme der Zahl 2 sind ungerade. Potenzen der Zahl 2 liefern immer gerade Zahlen und so ist es naheliegend, oberhalb und unterhalb solcher Zweierpotenzen nach Primzahlen Ausschau zu halten. Oberhalb finden wir z.B. die Primzahlen **3** und **5** die jeweils **um eins größer** sind als eine Zweierpotenz. Die nächste Primzahl in dieser Liste ist die Zahl **17**. Die Exponenten dieser Potenzen sind 0, 2 und 4, also Zahlen, die selber Zweierpotenzen sind. Die nächste Zahl mit diesem Konstruktionsschema ist $2^8 + 1 = 2 \text{ hoch } 2 \text{ hoch } 3 + 1 = 257$ und diese Zahl ist ebenfalls eine Primzahl. Benannt nach dem französischen Mathematiker Pierre de Fermat heissen Zahlen nach diesem Konstruktionsschema **Fermatsche Zahlen** bzw. Fermatsche Primzahlen. Berechne die nächsten beiden Zahlen. Finde Informationen zum 17-Eck.

2021-02-18

$$7^2 + 13^2$$

Für die Zahl **218** findest du die Zerlegung in zwei Quadratzahlen. Du erkennst in der Zerlegung zwei Primzahlen, die beide von der Form $p = 6 \cdot n + 1$ sind. Finde weitere Primzahlen mit dieser Struktur.

2021-02-19

11011011

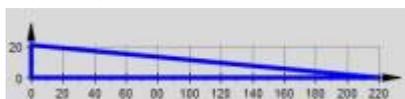
Schreibe die Zahl **219** als Binärzahl und du erkennst ein Palindrom.

2021-02-20



Diese beiden Zahlen heissen **Befreundete Zahlen** und du sollst erfahren warum. Notiere alle Teiler von 220 und addiere diese. Du erhältst **284** und die Teilersumme von 284 ist **220**. Finde ein weiteres befreundetes Zahlenpaar.

2021-02-21



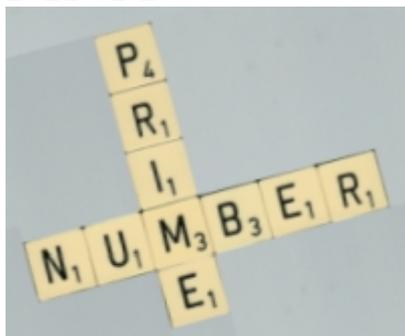
Hier siehst du ein Pythagoräisches Dreieck, ein rechtwinkliges Dreieck mit ganzzahligen Seitenlängen. Die Hypotenuse hat eine Länge von **221**. Die Längen der beiden Katheten kannst du ungefähr ablesen. Finde die genauen Werte die den Satz des Pythagoras erfüllen.

2021-02-22

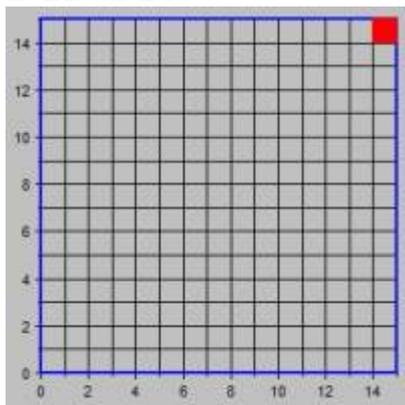
$$22^2 = 484$$

Du erinnerst du dich noch: Ein Palindrom ist eine Zeichenkette, die von links nach rechts denselben Aufbau hat wie von rechts nach links. 484 ist eine Zeichenkette mit dieser Eigenschaft und zum heutigen Tag steht diese Zeichenkette in einer interessanten Beziehung. Finde weitere Palindrome mit Hilfe deines Taschenrechners oder schreibe ein Programm für deinen Rechner.

2021-02-23

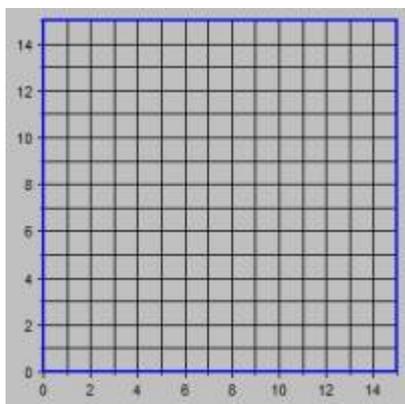


2021-02-24



Von den 225 Quadraten ist eines entfernt. Du kennst die Binomischen Formeln und schreibst $15^2 - 1^2 = (15 - 1) \cdot (15 + 1)$

2021-02-25

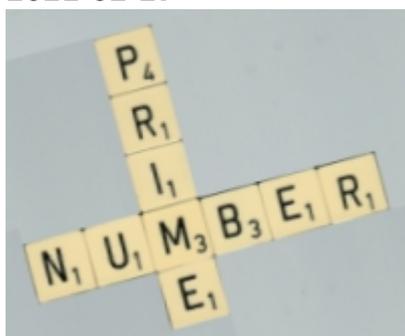


Heute hast du die erste Quadratzahl im Kalender. Finde weitere Quadratzahlen im Kalender.

2021-02-26

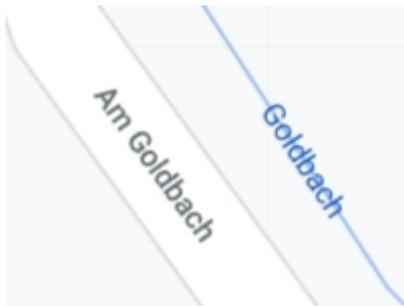
Hier siehst du sofort eine Goldbachsumme: $226 = 113 + 113$ in der die Primzahl 113 doppelt vorhanden ist.

2021-02-27



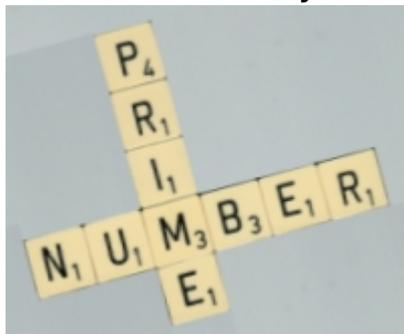
Mit der Summe **13 + 107 + 109 = 227** hast du ein weiteres Beispiel für die schwache Goldbachvermutung.

2021-02-28



In dieser Goldbachsumme **228 = 101 + 127** findest du eine Mersennesche Primzahl.

2022 ist kein Schaltjahr



$$p = 29 + 2 \cdot n^2$$

Den 29. Februar gibt es (bis auf Ausnahmen) nur jedes 4. Jahr. In der Grafik hast du eine Formel zur Berechnung von 29 Primzahlen.

29 ist eine Primzahl - das ist für dich nichts Neues. Nutze die Formel und berechne p für alle Werte von n.

Beginnend mit **n=0** erhältst du als erstes **p=29**, für **n=1** ergibt sich **p=31**, ...

März

From:

<https://wiki.ln-1.de/> - **ln-1-wiki**

Permanent link:

<https://wiki.ln-1.de/doku.php?id=februar>

Last update: **2021/05/02 22:57**

