Unit 15, part 72ABCDExtended

Aphorisms, advices, anecdotes, brain teasers, curious stories, epigrams, epigraphs, epitaphs, crazy-creative ideas, suggestions and set pieces for thriller and mystery writers, koans, memorabilia, mottos, poems, proverbs, riddles, quotations, sayings, slogans, scurrilities, besun, etc., collected for encouragement and the advantage of my students and of myself.

Wort-Fundstücke, Gehörtes, Gelesenes, Zugelaufenes, Angeschwemmtes, …

xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

„**Jedermann** hat die Pflicht, in seinem Leben den Platz zu suchen, von dem aus er seiner Generation/seinen nachfolgenden Generationen am besten dienen kann.“

Nach Alexander von Humboldt

xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

The most important philosophical advice is

NEVER GIVE UP

** Confucius

Our greatest glory is not in never falling
but in rising every time we fall.

** Winston Churchill
Never, never, never give up.

Ameisen

https://de.wikipedia.org/wiki/Ameisen
https://en.wikipedia.org/wiki/Ant

Nathan J. Mlot, Craig A. Tovey, and David L. Hu. Fire ants self-assemble into waterproof rafts to survive floods. PNAS May 10, 2011 108 (19) 7669-7673; https://doi.org/10.1073/pnas.1016658108

https://www.spektrum.de/news/kannibalen-ameisen-aus-dem-atombunker-sind-frei/1683324

Hubble

https://de.wikipedia.org/wiki/Hubble-Weltraumteleskop
https://en.wikipedia.org/wiki/Hubble_Space_Telescope

Math

https://www.stern.de/panorama/wissen/im-gefaengnis--verurteilter-moerder-findet-mathematischen-beweis-9301028.html
https://theconversation.com/an-inmates-love-for-math-leads-to-new-discoveries-130123

Havens, C., Barbero, S., Cerruti, U. *et al.* Linear fractional transformations and nonlinear leaping convergents of some continued fractions. Res. number theory **6,** 11 (2020). https://doi.org/10.1007/s40993-020-0187-5

Windgetrieben gegen den Wind

„Dieses Fahrzeug wird vom Wind angetrieben und rollt trotzdem gegen den Wind! Die Kraft des rotierenden Propellers wird dabei über ein Gummiband auf das Antriebsrad übertragen. Im theoretischen Grenzfall, bei dem Rollreibung und Luftwiderstand des Gestells vernachlässigt werden, fährt das Gerät sogar mit der doppelten Windgeschwindigkeit.“

R. Gast. Bastelspiele für Physiklehrer. Spektrum der Wissenschaft Juni 2012, S.97

Vgl. hierzu Unit 15, part 76.2, p. 2-3

Wenn ein Bauwerk absolut stabil sein soll, dann muss es aus unregelmässigen Strukturen aufgebaut sein.

J. Davidavits

→ Algorithmics?

If you want to build a ship, don't drum up the men to gather wood, divide the work and give orders. Instead, teach them to yearn for the vast and endless sea.

Antoine de Saint-Exupery

J. Fuordrinoy, J.Dambrine, M. Petcu, M Pierre, G. Rousseaux.The dual nature of the **dead-water** phenomenology: Nansen versus Ekman wave-making drags.
https://doi.org/10.1073/pnas.1922584117

Heavier-than-air flying machines are impossible.
Lord Kelvin, president of Royal Society (1895)

Auch wenn alle einer Meinung sind, können alle unrecht haben.
Bertrand Russell

Wenn du etwas ganz fest willst, dann wird das Universum darauf hinwirken, dass du es erreichen kannst.
Paulo Coelho, The Alchimist

Immer wieder, aus Schlamm und Schleim, üben den aufrechten Gang.
Quelle: ?

Der Mann, der den Berg abtrug, war derselbe, der anfing, kleine Steine wegzutragen.
Quelle: Funk 23 (1999) 2, S. 33

Das Machbare
Unit 15, part 6, p. 4

Präparat 606
http://de.wikipedia.org/wiki/Salvarsan

Elementarteilchen X17
https://www.spektrum.de/magazin/die-jagd-nach-x17/1744778?utm_medium=newsletter&utm_source=sdw-nl&utm_campaign=sdw-nl-mag

Project Discovery
https://1e9.community/t/bei-eve-online-bringen-zehntausende-gamer-die-corona-forschung-voran/5175?utm_source=pocket-newtab-global-de-DE
Voynich-Manuskript
file:///C:/Users/STOSCH~1/AppData/Local/Temp/Voynich_Hebr%C3%A4isch_von_Rainer%20Hannig_7_6_20.pdf



Arum maculatum Photo Dieter Kießling

Cracking problems with 33

https://arxiv.org/abs/1903.04284v2

https://www.sueddeutsche.de/wissen/zahlentheorie-mathematiker-knackt-raetsel-um-zahl-33-1.4372555

$33 = 8866128975287528^3 - 8778405442862239^3 - 2736111468807040^3$

$33^2 = 1089$ [1,2,3]

$= 65^2 - 56^2 = (9^2 - 4^2)^2 - (9^2 - 5^2)^2$

$$= \begin{vmatrix} 65 & 56 \\ 56 & 65 \end{vmatrix}$$

$$= \begin{vmatrix} 16 & 0 & 81 & 0 & 25 & 0 \\ 0 & 16 & 0 & 25 & 0 & 81 \end{vmatrix}$$

$$= \begin{vmatrix} 4^2 & 0 & (4+5)^2 & 0 & 5^2 & 0 \\ 0 & 4^2 & 0 & 5^2 & 0 & (5+4)^2 \end{vmatrix}$$

$$= \begin{vmatrix} 5^2 & 4^2 \\ 4^2 & 5^2 \end{vmatrix} + 5 \begin{vmatrix} 4^2 & 4^2 \\ 4^2 & 5^2 \end{vmatrix} = \frac{5445}{5}$$

$= 32*34 + 001 = 23*43 + 100$

$= \frac{1}{9} * 9801$

[1] D. Acheson. 1089 oder das Wunder der Zahlen. Eine Reise in die Welt der Mathematik. Anaconda 2006, ISBN-13 9783866470200

[2] https://www.wasistzeit.de/Ueber-sonstige-

Dinge/Faszinierende-Zahlen/1089
[3] A. Beutelspacher ,L. Wossagk. Null, unendlich und die wilde 13: Die wichtigsten Zahlen und ihre Geschichten C.H.Beck 2020, ISBN-13: 978-3406749674

San San Jiu Liu Ba Yao Wu

Ficus Benghalensis

Chongqing University Campus A





Photos Shen Li

Matsutake

Anna Lowenhaupt Tsing. The Mushroom at the End of the World.
ISBN: 9780691178325, Princeton University Press 2015

Wayfinding

[1] M. Bond. Wayfinding: The Art and Science of How We Find and Lose Our Way.
Picador; Air Iri OME 2020, ISBN-13: 978-1509841073

[2] https://www.faz.net/aktuell/wissen/geist-soziales/warum-menschen-sich-so-leicht-verirren-insbesondere-kinder-16928614.html?utm_source=pocket-newtab-global-de-DE

xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

The seedship "Night Owl"

Die Nacht keltert die Trauben des Tages.

Peer effects

https://www.wiwo.de/erfolg/beruf/peer-effects-warum-viele-karrieren-schon-in-der-ersten-klasse-beginnen/26095922.html?utm_source=pocket-newtab-global-de-DE

B. Elsner, I.E. Isphording. A Big Fish in a Small Pond:Ability Rank and Human Capital Investment. IZA DP No. 9121 http://ftp.iza.org/dp9121.pdf

Epigenetics – Epialgorithmics

https://www.spektrum.de/news/psychotherapie-fuer-die-gene/1737168#Echobox=1598220879?utm_source=pocket-newtab-global-de-DE

and see Unit 1

xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

In the debating club 302, start

On old traces

Fact or fiction? Critical discussion!

What has endured?

Viktor Schauberger (1885-1958)

** https://de.wikipedia.org/wiki/Viktor_Schauberger

** S. Lattacher. Viktor Schauberger: Auf

den Spuren des legendären Naturforschers.
Verlag Ennsthaler 2015,
ISBN-13: 978-3850685443

** J. Cobbald. Viktor Schauberger: A Life of Learning from Nature.
Floris Books 2009
ISBN-13: 978-0863157240

Viktor Grebennikov (1927-2001)

** https://de.wikipedia.org/wiki/Wiktor_Stepanowitsch_Grebennikow
https://en.wikipedia.org/wiki/Viktor_Grebennikov

** В.С. Гребенников. Мой мир.
Новосибирск: Советская Сибирь, 1998.
Архивная копия от 27 января 2013 на Wayback Machine available.
http://web.archive.org/web/20130127175836/http:/bronzovka.ru/index.html

** V.S. Grebennikov. My World, Chapter 5
http://www.rexresearch.com/grebenn/grebenn.htm

** Подистов Андрей. Памяти друга
Вечерний Новосибирск. — 26.04.2001.

** http://www.seu.ru/vesti/2001-03/58.htm

xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Kreativität

https://www.spektrum.de/news/die-mathematik-bringt-kuenstliche-intelligenz-voran-und-umgekehrt/1741450#Echobox=1593262590?utm_source=pocket-newtab-global-de-DE

https://www.golem.de/news/ausserirdische-intelligenz-warum-haben-wir-noch-keine-aliens-gefunden-2006-148842.html
M. Schetsche, A. Anton. Sie sind da: Wie der Erstkontakt mit Aliens unsere Gesellschaft verändern könnte – Ein Gedankenexperiment. Komplett Media GmbH 2020, ISBN-13: 978-3831205509
https://www.nzz.ch/meinung/corona-extrem-unwahrscheinliches-geschieht-staendig-ld.1556581
https://www.spektrum.de/video/schleimiger-superorganismus/1714542
https://www.wissen.de/wie-entdeckt-man-einen-exoplaneten
https://www.dw.com/de/spionage-mittels-led-lampe-m%C3%B6glich/a-53869577
https://www.welt.de/wirtschaft/webwelt/article127003917/Spione-knacken-fast-jedes-Betriebsgeheimnis.html
https://www.auto-motor-und-sport.de/tech-zukunft/alternative-antriebe/feststoffbatterien-nachfolger-lithium-ionen-elektroauto/
https://www.spektrum.de/pdf/spektrum-kompakt-mathematisches-parkett/1686080
https://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/atlassian-projekt-der-hoelzerne-turm-von-sydney-

16853114.html?utm_source=pocket-newtab-global-de-DE
https://alphalingmind-de.getlucky2day.eu/
https://www.spektrum.de/quiz/welchem-dieser-naturwissenschaftler-kam-der-entscheidende-geistesblitz-nicht-im-traum/1120939
https://www.welt.de/wirtschaft/article212800529/IT-Experten-So-rekrutieren-VW-Bosch-und-Continental-junge-Fachkraefte.html?utm_source=pocket-newtab-global-de-DE
M. M. Vopson.The information catastrophe.
AIP Advances 10, 085014 (2020)
https://doi.org/10.1063/5.0019941
Hongmin Wang et al. Energy storing bricks for stationary PEDOT supercapacitors
Nature Communications **11**, Article number: 3882 (2020)
https://www.scinexx.de/news/energie/strom-aus-dem-ziegelstein/
T. Baumgärtel. Schleifen. Zur Geschichte und Ästhetik des Loops.
Kulturverlag Kadmos 2015, ISBN-13: 978-3865992710
P. Barth. Das Buch für Ideensucher. Denkanstöße, Inspirationen und Impulse für Kreative.
Rheinwerk Design 2020, ISBN-13 : 978-3836242820
https://www.spektrum.de/magazin/ramanujan-und-die-partitionsfunktionen/1351079
https://www.heise.de/hintergrund/Cybercrime-Erpressung-auf-neuem-Niveau-4867430.html?utm_source=pocket-newtab-global-de-DE

→ Schwerter zu Pflugscharen, vgl.
https://www.wissensschau.de/genom/gentherapie_virale_vektoren.php
https://de.wikipedia.org/wiki/Phantastische_Bibliothek_Wetzlar
Deb 125

Fotokatalytische Selbstreinigung
https://www.tagesschau.de/ausland/selbstreinigende-maske-corona-101.html?utm_source=pocket-newtab-global-de-DE

Matsutake
https://geschichtedergegenwart.ch/mit-pilzen-denken/?utm_source=pocket-newtab-global-de-DE

„Quantenwelt“
https://www.n-tv.de/wissen/Helmholtz/Was-die-neue-Quantenwelt-verspricht-article22013619.html?utm_source=pocket-newtab-global-de-DE

Unit 15, part 6, p.4 Unit 15, part 7, p.2-3
Unit 15, part 8, p.4-6 Unit 15, part 15, p.4

Die Fähigkeit durch die Brille des Ungefähren zu sehen und dabei das Wesentliche zu erkennen.

Diskutieren Sie denkbare innovative Querverbindungen.

xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Algorithmen

“…**Alg**orithmen werden zu Autoritäten und treten in Konkurrenz zu uns Menschen. …”

Aus dem Umschlagtext zu
A. Indset. Quantenwirtschaft. Econ Berlin 2019. ISBN 978-3-430-20272-5

Dikussion!

Moduliert verzahnte Algorithmen.

Algorithmen gebären Algorithmen.

Astrophysik-Algorithmen

https://www.wissen.de/wie-entdeckt-man-einen-exoplaneten

X. Huang et al. Finding Strong Gravitational Lenses in the DESI DECam Legacy Survey.
The Astrophysical Journal, Volume 894, Number 1, 78 (2020)
doi: 10.3847/1538-4357/ab7ffb

J.N. Burchett et al. Revealing the Dark Threads of the Cosmic Web.
The Astrophysical Journal Letters, Volume 891, Number 2 (2020)

Jacob Böhme Alg

„About 400 years ago, before the discovery of electricity and only 150 years after the invention of the printing press, a barely literate German cobbler [Jacob Böhme] came up with the idea that **God was a binary, fractal, self-replicating algorithm** and that the universe was a genetic matrix resulting from the existential tension created by His desire for self-knowledge.“
http://jacobboehmeonline.com/home

Blob-Algorithmics

https://www.spektrum.de/video/schleimiger-superorganismus/1714542
https://de.wikipedia.org/wiki/Physarum_polycephalum
https://en.wikipedia.org/wiki/Physarum_polycephalum
https://www.youtube.com/watch?v=czk4xgdhdY4
https://www.tagesschau.de/ausland/blob-zoo-paris-101.html
https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=physarum+polycephalum+algorithm

“Der [aerodynamisch instabile] Eurofighter Typhoon wird über ein "full authority, quadruplex, digital, fly-by-wire, Flight Control System" (FCS) in einer künstlich erzeugten stabilen Fluglage gehalten.” → Algorithmics

http://eurofighter.airpower.at/fcs.htm

https://en.wikipedia.org/wiki/Eurofighter_Typhoon
https://de.wikipedia.org/wiki/Eurofighter_Typhoon

“Die Pandemie stellt Computeralgorithmen vor ungeahnte Probleme …”
https://www.spektrum.de/kolumne/wie-das-coronavirus-computer-verwirrt/1744016#Echobox=1595235972?utm_source=pocket-newtab-global-de-DE

Weben und Flechten als algorithmischer Prozess
https://de.wikipedia.org/wiki/Weben

Vom Schwimmen zum Fliegen
https://www.faz.net/aktuell/technik-motor/technik/abgefahrene-segeltechnik-vom-schwimmen-zum-fliegen-16939954-p3.html → Algorithmics?

xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Strukturen

Verborgener Spannungsbogen aller Erzählungen
** R.L. Boyd, K.G. Blackburn, J.W. Pennebaker. The narrative arc: Revealing core narrative structures through text analysis.
Science Advances Vol. 6, no. 32, eaba2196
DOI: 10.1126/sciadv.aba2196
** https://www.spektrum.de/news/ein-verborgener-spannungsbogen-aller-erzaehlungen/1758736#Echobox=1597253370?utm_source=pocket-newtab-global-de-DE
** https://taz.de/Game-Entwickler-ueber-Verschwoerungsmythen/!5705998/

** https://www.faz.net/aktuell/feuilleton/medien/alex-garlands-phaenomenale-serie-devs-16910092.html?utm_source=pocket-newtab-global-de-DE

Epagogix + …

** **http**://www.epagogix.com/

** **https**://en.wikipedia.org/wiki/Epagogix

** Deb 301.3

Stilometrische Analysealgorithmen

https://www.riffreporter.de/hackerjagd/?fbclid=IwAR18-yQow91DyxCrAMeBuzHWKtT25xMjPTGMx1oFH2F7viAtlNloB3SdZvk

https://scholar.google.com/citations?user=zxzZAi0AAAAJ&hl=de#d=gs_md_cita-d&u=%2Fcitations%3Fview_op%3Dview_citation%26hl%3Dde%26user%3DzxzZAi0AAAAJ%26citation_for_view%3DzxzZAi0AAAAJ%3ATyk-4Ss8FVUC%26tzom%3D-120

https://scholar.google.com/citations?user=zxzZAi0AAAAJ&hl=de#d=gs_md_cita-d&u=%2Fcitations%3Fview_op%3Dview_citation%26hl%3Dde%26user%3DzxzZAi0AAAAJ%26citation_for_view%3DzxzZAi0AAAAJ%3AW7OEmFMy1HYC%26tzom%3D-120

https://en.wikipedia.org/wiki/Stylometry

E. Klarreich. Keine Rettung vor dem Abgrund.
Spektrum der Wissenschaft Januar 2016, S. 68
„Leider ist es äußerst schwierig, jede Spur von Ordnung im eigenen Verhalten zu vermeiden –Und auf die Dauer sogar unmöglich ...“

H. Völz. Information I und II
Akademie-Verlag Berlin 1982/1983, ISSN 0232-1351

Textgenerator

https://www.spektrum.de/news/kuenstliche-intelligenz-der-textgenerator-gpt-3-als-sprachtalent/1756796

Locusta migratoria

** Guo, X., Yu, Q., Chen, D. et al. 4-Vinylanisole is an aggregation pheromone in locusts. Nature (2020). https://doi.org/10.1038/s41586-020-2610-4

** https://www.manager-magazin.de/consent-a-?targetUrl=https%3A%2F%2Fwww.manager-magazin.de%2Fpolitik%2Fdeutschland%2Fstadt-land-covid-a-6a893d4b-2ae5-49eb-a1a4-7e7c691e7bc6%3Futm_source%3Dpocket-newtab-global-de-DE&ref=https%3A%2F%2Fgetpocket.com%2Frecommendations

»Everest-Problem« etc.

https://www.spektrum.de/news/geht-die-menschheit-und-die-wissenschaft-unter-interview-mit-martin-rees/1572718

“nicht wünschenswert organisierten Digitalisierung”

https://www.deutschlandfunkkultur.de/philosoph-markus-gabriel-ueber-moral-heute-das-boese-nimmt.1008.de.html?dram:article_id=481728&utm_source=pocket-newtab-global-de-DE

M. Gabriel. Moralischer Fortschritt in dunklen Zeiten. Ullstein, Berlin 2020, ISBN: 9783550081941

Rejuvenation

https://1e9.community/t/so-will-der-gruender-von-web-de-das-menschliche-altern-stoppen/5106?utm_source=pocket-newtab-global-de-DE

xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Zwei Schwestern

Die Schwestern Alina

$$A(k,n,x_1,x_2,x_3,\dots,x_k) = \prod_{i=1}^{k}(1+x_i^{-n}) \quad (1)$$

und Zerlina

$$Z(k,n,x_1,x_2,x_3,\dots,x_k) = \prod_{i=1}^{k}\frac{1}{(1-x_i^{-n})} \quad (2)$$

erzeugen bei geeignetem Input $(n; x_1, x_2, x_3, \dots)$ für $k\to\infty$ mathematische Konstanten [1,2].

Beispiel 1

$x_1=1$; $x_i=i*(1+x_{i-1})$

k	x_k	$A(k,1,x_1,x_2,x_3,\dots,x_k)$
1	1	2
2	4	2.5
3	15	2.(6per)
4	64	2.708(3per)
5	325	2.71(6per)
6	1956	2.7180(5per)
7	13699	2.718253968…
8	169600	2.718278770…
9	986409	2.718281526…

…….

$$\lim_{k\to\infty} A(k,1,x_1,x_2,x_3,\dots,x_k) = e \quad (3)$$

Beispiel 2

$x_1=a^{-1}$; $x_i=i*(1+x_{i-1})$

$$\lim_{k\to\infty} A(k,1,x_1,x_2,x_3,\dots,x_k) = a*(e-1)+1 \quad (4)$$

Beispiel 3
Untersuchen Sie für
$x_1=2;\ x_i=i*(1+x_{i-1})$ (5.1)
** $\lim_{k\to\infty} Z\,(k, 1,x_1,x_2,x_3,\ldots,x_k) =$
$2.555817000490107\ldots = ???$ (5.2)
** $\lim_{k\to\infty} A\,(k, 1,x_1,x_2,x_3,\ldots,x_k) =$
$1.859140914229522\ldots = \frac{1}{2}(e+1)$ (5.3)
Beispiel 4
$x_1=p_1=2$, $x_2=p_2=3$, $x_3=p_3=5$, $x_4=p_4=7$, $x_5=p_5=11$,
$x_6=p_6=13$, $x_7=p_7=17,\ldots$ Primzahlfolge
$\lim_{k\to\infty} Z\,(k, 2,x_1,x_2,x_3,\ldots,x_k) = \zeta(2) = \frac{\pi^2}{6}$ [4] (6)
Beispiel 5
Untersuchen Sie für
$x_1=p_1=2$, $x_2=p_2=3$, $x_3=p_3=5$, $x_4=p_4=7$, $x_5=p_5=11$,
$x_6=p_6=13$, $x_7=p_7=17,\ldots$ Primzahlfolge
** $\lim_{k\to\infty} A\,(k, 2,x_1,x_2,x_3,\ldots,x_k) =$
$1.519817755\ldots = \frac{15}{\pi^2}$ [8] (7)
Beispiel 6
Untersuchen Sie
$x_1=2$, $x_2=3$; $x_{i+1}=x_i+x_{i-1}$ Fibonacci-Folge [5]
$\lim_{k\to\infty} A\,(k, n,x_1,x_2,x_3,\ldots,x_k) = ???$
$\lim_{k\to\infty} Z\,(k, n,x_1,x_2,x_3,\ldots,x_k) = ???$ (8.1,2)

Loten Sie die zwei Schwestern mit dem Strategiekonzept „Systematische Heuristik“ [6] weiter aus, vgl. hierzu auch [7,8,9].

Beziehen Sie dabei die Differenzenquotienten

$$dA(k) = \frac{A(k+2)-A(k+1)}{A(k+1)-A(k)} = \frac{1+x_{k+2}^{n}}{x_{k+1}^{n}} \qquad (9)$$

und

$$dZ(k) = \frac{Z(k+2)-Z(k+1)}{Z(k+1)-Z(k)} = \frac{x_{k+1}^{n}}{x_{k+2}^{n}-1} \qquad (10)$$

ein.

Lateral 1.1,2

Sei $z \in \mathbb{R}_+$ darstellbar als $\langle \begin{matrix} \text{linearer} \\ \text{quadratischer} \end{matrix} \rangle$

Ausdruck in e=2.7182818284… **:**

$$\langle \frac{a + b * e}{a + b * e + c * e^2} \rangle \text{ ; } a,b,c \in \mathbb{Z} \text{ .} \qquad (11)$$

Finden Sie einen Algorithmus zur Berechnung von $\langle \begin{matrix} a \text{ und } b \\ a, b \text{ und } c \end{matrix} \rangle$ aus z und e.

Sei $z \in \mathbb{R}_+$ darstellbar als $\langle \begin{matrix} \text{linearer} \\ \text{quadratischer} \end{matrix} \rangle$

Ausdruck in e=2.7182818284… **:**

$$\langle \frac{a + b * e}{a + b * e + c * e^2} \rangle \text{ ; } a,b,c \in \mathbb{Q} \text{ .} \qquad (12)$$

Finden Sie einen Algorithmus zur Berechnung von $\langle \begin{matrix} a \text{ und } b \\ a, b \text{ und } c \end{matrix} \rangle$ aus z und e.

Lateral 2

Natural numbers meet primes via infinity

**

$$\prod_{i=1}^{\infty} \frac{1-\frac{1}{(2i)^2}}{1-\frac{1}{(2i+1)^2}} = \prod_{k=2}^{\infty}\left(1-\frac{1}{p_k^2}\right) = \frac{8}{\pi^2} \qquad (13)$$

**

$$\prod_{i=2}^{\infty} \frac{1+\frac{1}{i^3}}{1-\frac{1}{i^3}} = \prod_{k=2}^{\infty} \frac{1+\frac{1}{p_k^2}}{1-\frac{1}{p_k^2}} = \frac{3}{2} \quad \text{Discussion!} \qquad (14)$$

**

$$??? \qquad = \prod_{k=2}^{\infty} \frac{1+\frac{1}{p_k^4}}{1-\frac{1}{p_k^4}} = \frac{35}{34} \qquad (15)$$

**

Find more.

References

[1] Weisstein, Eric W. "Constant." From *MathWorld*--A Wolfram Web Resource. https://mathworld.wolfram.com/Constant.html

[2] https://de.wikipedia.org/wiki/Mathematische_Konstante

[3] Sondow, Jonathan and Weisstein, Eric W. "e." From *MathWorld*--A Wolfram Web Resource. https://mathworld.wolfram.com/e.html Equs (24)&(25)

[4] https://en.wikipedia.org/wiki/Riemann_zeta_function

[5] Chandra, Pravin and Weisstein, Eric W. "Fibonacci Number." From *MathWorld*--A Wolfram Web Resource. https://mathworld.wolfram.com/FibonacciNumber.html

[6] https://de.wikipedia.org/wiki/Systematische_Heuristik

[7] https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1005/1005.2712.pdf

[8] Weisstein, Eric W. "Prime Products." From *MathWorld*--A Wolfram Web

Resource. https://mathworld.wolfram.com/PrimeProducts.html

[9] http://www-elsa.physik.uni-bonn.de/~dieckman/InfProd/InfProd.html#iteratedxexpressionsxxxTetrationxx

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

J. Dönges. Wie Wasser zu »**Totwasser**« wird.
"Im »Totwasser« kommt ein Schiff entweder kaum vorwärts oder ruckelt wie auf einem stockendem Förderband. Den Auslöser haben Forscher nun unter der Wasseroberfläche gefunden."
https://www.spektrum.de/news/wie-wasser-zu-totwasser-wird/1749740#Echobox=1594132700?utm_source=pocket-newtab-global-de-DE

J. Fourdrinoy, J. Dambrine, M. Petcu, M. Pierre, G. Rousseaux. The dual nature of the dead-water phenomenology: Nansen versus Ekman wave-making drags.
https://doi.org/10.1073/pnas.1922584117
https://www.pnas.org/content/early/2020/07/06/1922584117

Algorithmic dead-water???

Monsterwelle

https://www.youtube.com/watch?v=IpXdXpOWMxo

https://www.pro-physik.de/restricted-files/93056

https://www.youtube.com/watch?v=D7RIofgfJSE&feature=emb_title

S. Birkholz, E. T. J. Nibbering, C. Brée, S. Skupin, A. Demircan, G. Genty, G. Steinmeyer. Spatiotemporal Rogue Events in Optical Multiple Filamentation.
Phys. Rev. Lett. 111, 243903 (2013)

http://prl.aps.org/abstract/PRL/v111/i24/e243903
W.Rosenthal, S. Lehner. Rogue Waves: Results of the MaxWave Project.
Journal of Offshore Mechanics and Artic Engineering, 130 (2), Seiten 21006-21013. DOI: 10.1115/1.2918126
See also **Unit 30.1**

xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Im Debattierclub 301, Start
IT-Merkwürdigkeiten
301.1
The Economic Confidence Model

https://www.armstrongeconomics.com/
https://www.newyorker.com/magazine/2009/10/12/the-secret-cycle
https://en.wikipedia.org/wiki/Economic_Confidence_Model
https://en.wikipedia.org/wiki/Martin_A._Armstrong

301.2
Oculus, Anduril

https://1e9.community/t/der-gruender-von-oculus-baut-jetzt-ki-grenzueberwachung-panzer-und-anti-drohnen-drohnen/4951?utm_source=pocket-newtab-global-de-DE
https://en.wikipedia.org/wiki/Palmer_Luckey

301.3
Epagogix

http://www.epagogix.com/
https://en.wikipedia.org/wiki/Epagogix
Epagogix has successors:
Z. Merali. Here's looking at you, kid. Software promises to identify blockbuster scripts.
Nature News 453 (2008), p. 708
http://www.nature.com/news/2008/080604/full/453708a.html

http://scriptcload.screenplayanalytics.com/
F. Murtagh, A. Ganz, S. McKie. The structure of narrative: the case of film scripts.
Pattern Recognition 42 (2009), p. 302-312
J.E.Cutting, J.E. DeLong, C.E. Nothelfer. Attention and the evolution of Hollywood film. Psychological Science 21 (2010), 440-447
https://medium.com/@avajoy/ai-can-approve-film-scripts-on-its-own-and-other-fun-algorithm-facts-51222b97f977
https://fortune.com/2017/04/21/hollywood-movie-artificial-intelligence-tech-startups/

Setzen Sie diese Sammlung fort.

xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Im Debattierclub 300, Start
Weiter, weiter, weiter, …
300.1

H.G. Wells. The Country of the Blind.
Bibliobazaar 2008, ISBN-13: 978-0554333328
https://de.wikipedia.org/wiki/Das_Land_der_Blinden
https://en.wikipedia.org/wiki/The_Country_of_the_Blind
https://www.enotes.com/topics/country-blind
Generieren Sie Wells-kompatible Schlußsequenzen (rational, romantisch, fantastique, art nouveau, algorithmisch, …) für diese Dilemma-Geschichte.

300.2

In dem Vortrag “5 hindrances to self-mastery” [1] erzählt Master Shi Heng Yi [2] eine gleichnishafte Geschichte
“A man was living close to a mountain, and every day he was thinking how would it be to climb this mountain and what would I see on the peak. So finally, the day

came and the man went on the journey. Arriving at the foot of the mountain he met the first traveller, So he asked “How did you get up the mountain and what did you see from the top?” And so the traveller shared his path and also the view that he had. But the man was thinking the way that this traveller described to me sounds very exhausting, I need to find another way to climb. So he continued to walk on the foot of the mountain until he met the next traveller. So once again he asked “How did you get up the mountain and what did you see from the top?” And so again the travel – a story still not being determined on which direction and which way to go. The man asked 30 more people certain more travelers. When he fnished talking to all of them he finally mad up his mind now that so many people already shared with me their pasts and especially what they all saw from the top. I don’t need to climb there anymore, it is very uncomfortable. This man never went on the journey. Now, to conclude this story…“

Loten Sie alle Facetten dieser Geschichte,
auch im Zusammenhang mit dem vorgenannten Vortrag und seinem Umfeld [2],
in Bezug auf die “Technologie der wissenschaftlichen Arbeit”
lateral: der Algorithmenkonstruktion
aus.

Ref.

[1] https://www.youtube.com/watch?v=4-079YIasck&feature=youtu.be
[2] https://de.wikipedia.org/wiki/Shaolin_Temple_Europe

300.3

Megacity

Mega building

Mega airport

Mega machine

Mega weapon

Mega convergence

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Rock around the e

Basis

$$\lim_{n\to\infty}\left(1+\frac{1}{n}\right)^{n} = e \qquad (1)$$

$$\lim_{n\to\infty}\left(\frac{1+\frac{1}{n}}{1-\frac{1}{n}}\right)^{\frac{n}{2}} = e \qquad (2)$$

Equ. (2) converges twice as fast as equ. (1).

$$\lim_{n\to\infty}\left(1+\frac{a}{n}\right)^{n} = e^{a} \qquad (3)$$

$$\lim_{n\to\infty}\left(\frac{1+\frac{a}{n}}{1-\frac{a}{n}}\right)^{\frac{n}{2}} = e^{a} \qquad (4)$$

xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Extension 1

$$f(0,n) = \left(1+\frac{1}{n}\right)^{n} \qquad (5)$$

$$f(1,n) = g(f(0,n),f(0,-n))$$

$$= \sqrt{f(0,n) * f(0,-n)}$$

$$= (f(0,n) * f(0,-n))^{\frac{1}{2}}$$

$$= \left(\frac{1+\frac{1}{n}}{1-\frac{1}{n}}\right)^{\frac{n}{2}} \qquad (6,1,2,3,4)$$

$f(0,2^{11}) = \underline{2.717}618482\ldots$
$f(0,-2^{11}) = \underline{2.718}945768\ldots$
$f(1,2^{11}) = \underline{2.718285}285\ldots \qquad (7.1,2,3)$

Lateral experiment (7.4)
$F((a,b),n) = (f(0,n))^a * (f(0,-n))^b$; a+b=1

a	b	F((a,b),n=2^{11})
0.0	1.0	$f(0,2^{11}) = \underline{2.717}618482\ldots$
0.1	0.9	$\underline{2.720}409779\ldots$
0.2	0.8	$\underline{2.719}878500\ldots$
0.3	0.7	$\underline{2.719}347324\ldots$
0.4	0.6	$\underline{2.718}816253\ldots$
0.5	0.5	$\underline{2.718285}285\ldots = f(1,2^{11})$
0.6	0.4	$2.717754217\ldots$
0.7	0.3	$2.717223660\ldots$
0.8	0.2	$2.716693003\ldots$
0.9	0.1	$2.716162450\ldots$
1.0	0.0	$f(0,-2^{11}) = 2.715632000\ldots$

$$\left(1+\frac{1}{n^a}\right)^n \rightarrow e^{n^{-a+1}} \quad \text{for } n \rightarrow \infty \qquad (8.1)$$

$$\left(\frac{1+\frac{1}{n^a}}{1-\frac{1}{n^a}}\right)^n \rightarrow e^{2*n^{-a+1}} \quad \text{for } n \rightarrow \infty \qquad (8.2)$$

Explore the functions

$$\varphi(0,n,a) = \frac{e^{n^{-a+1}}}{\left(1+\frac{1}{n^a}\right)^n} \qquad (9.1)$$

$$\varphi(1,n,a) = \frac{e^{2*n^{-a+1}}}{\left(\frac{1+\frac{1}{n^a}}{1-\frac{1}{n^a}}\right)^n} \qquad (9.2)$$

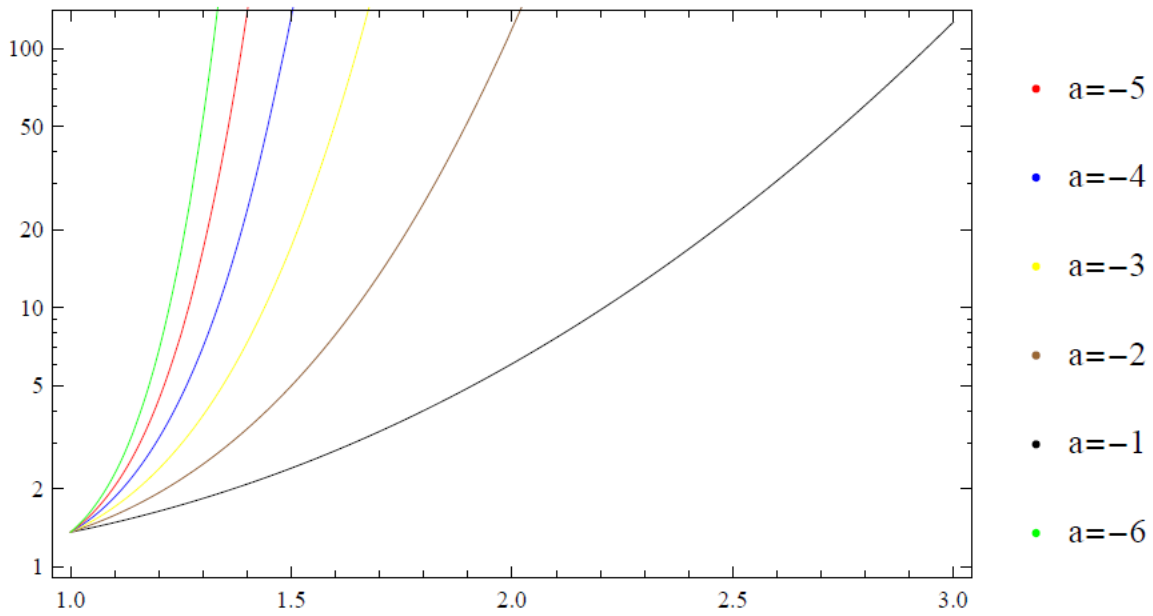
** power series representation of φ(0,n,a) and φ(1,n,a),
** graph of φ(i,**n**,a); i=0,1; **n**∈ℕ; a∈ℕ,ℤ,ℚ,ℝ
graph of φ(i,n,**a**); i=0,1; n∈ℕ; **a**∈ℕ,ℤ,ℚ,ℝ
** relief of φ(i,**n**,**a**); i=0,1; **n**∈ℕ; **a**∈ℕ,ℤ,ℚ,ℝ
** relief of φ(1,n,**a**); i=0,1; n∈ℕ; **a**∈ℂ

(10.1,2,3,4)

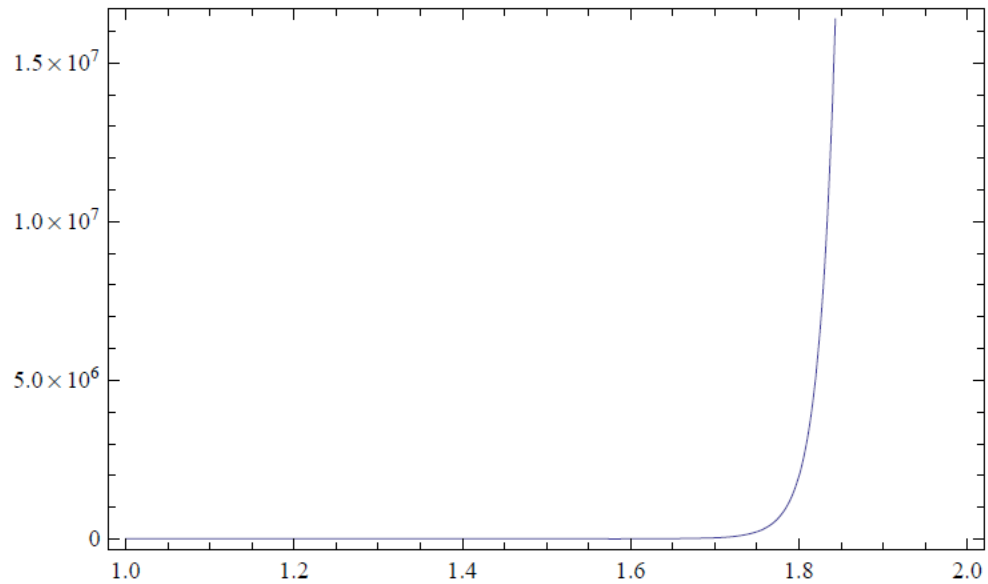
Extension 2

Graphen zu Rock around the e, Extension 1

```
ListLogPlot[Table[{n, e^(n^(-a+1)) / (1 + 1/n^a)^n}, {n, 1, 3, 1/100}]
```




```
a = -4; ListLinePlot[Table[{n, e^(n^(-a+1)) / (1 + 1/n^a)^n}, {n, 1, 2, 1/1000}]]
```



. . . . . .

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Die Verteilung der Primzahlen in der Folge der natürlichen Zahlen wird durch die Prim-

zahlfunktion [1,2]
$\pi(x)$ = Anzahl der Primzahlen, die nicht größer als x sind
bestimmt.
$\pi(x)$ und $p(x) = \frac{x}{\ln x}$ sind asymptotisch äquivalent.
In welchen anderen Bereichen begegnen wir der Funktion p(x) noch (vgl. auch [3])?

Lateral

$$\frac{\ln x}{x} = \frac{\ln a}{a} + \sum_{i=1}^{\infty} \left(\frac{\ln a}{a} - \frac{1}{a} \sum_{j=1}^{i} \frac{1}{j} \right) * \left(\frac{a-x}{a} \right)^{i} \qquad (11)$$

** Bestimmen Sie den Definitonsbereich von Gl. (11).
** Untersuchen Sie Werteverlauf und Konvergenzverhalten der rechten Seite von Gl. (11) für $x \in \mathbb{R}$ und für $x \in \mathbb{C}$.

[1] Weisstein, Eric W. "Prime Counting Function." From *MathWorld*--A Wolfram Web Resource. https://mathworld.wolfram.com/PrimeCountingFunction.html

[2] https://en.wikipedia.org/wiki/Prime_number_theorem

[3] C. M. Bender, D. C. Brody, and M. P. Müller. Hamiltonian for the Zeros of the Riemann Zeta Function. Phys. Rev. Lett. 118, 130201 (2017)

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Nachtrag zu Unit 3

** Digitalisierte Biosignale (z.B. EKG)
als Inputfolge x(t) für AsSis
→ 2D Analyse/Diagnose,
** dito Signale technischer Systeme,
** dito geophysikalische und astronomische
Signale.

xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx



Neugier Photo Jan Stoschek

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

A κρυπτός for Jonathan

Basis

$e = \sum_{i=0}^{\infty} \frac{1}{i!}$

Binary message = plain text =

$\underline{\alpha} = \alpha_0\alpha_1\alpha_2\alpha_3\alpha_4\ldots\alpha_n$; $\alpha_i \in \{0,1\}$

Encryption

$e^*(e \otimes \underline{\alpha}) = \left(\sum_{i=0}^{\infty} \frac{1}{i!}\right) * \left(\sum_{i=0}^{\infty} \frac{(-1)^{\alpha_i}}{i!}\right)$

$= e_\alpha$ = ciphertext

Examples

$\underline{\alpha} = 00000000\ldots \rightarrow e_\alpha = e^2$

$\underline{\alpha} = 01010101\ldots \rightarrow e_\alpha = 1$

$\underline{\alpha} = 01000000\ldots \rightarrow e_\alpha = e^2 - 2e$

$\underline{\alpha} = 00100000\ldots \rightarrow e_\alpha = e^2 - e$

$\underline{\alpha} = 01010000\ldots \rightarrow e_\alpha = e^2 - \frac{7}{3}e$

$= 1.046398499\ldots$

Problem

Decryption: Find algorithm $e_\alpha \rightarrow \underline{\alpha}$

Discussion!

xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Number games

$n^{\underline{k}} = \underbrace{nnn\ldots n}_{k \text{ times}}$; $n \in \{0,1,2,\ldots,9\}$, $k \in \mathbb{N}$

1)

$10^{\underline{k}}5 = 15*6^{\underline{k-1}}7$; f.e. $1000005 = 15*66667$

$13^{\underline{k}}5 = 15*8^{\underline{k-1}}9$; f.e. 1333335 = 15*88889

2)

$10^{\underline{k}}8 = 18*5^{\underline{k-1}}6$; f.e. 1000008 = 18*55556

3)

$40^{\underline{k}}5 = 45*8^{\underline{k-1}}9$; f.e. 4000005 = 45*88889

4)

$16^{\underline{k}}5 = 15*1^{\underline{k+1}}$

$19^{\underline{k}}8 = 18*1^{\underline{k+1}}$

$16^{\underline{k}}5 = 15*1^{\underline{k+1}}$

5) Find more.

6) ?x,y?

$x0^{\underline{k}}y = xy*7^{\underline{k-1}}8$

7) Generalization?

8) Lateral:

Deb 9
Unit 15, part 3, p.4-5
Unit 15, part 33, p. 4
Unit 15, part 47, 18-7-Besun
Deb 15, Deb 15, Supplement 1
Deb 33
Deb 35, Unit 123
Deb 37.1
Unit 38
Deb 88.1,2,3

https://www.wasistzeit.de/Ueber-sonstige-Dinge/Faszinierende-Zahlen/1089

xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

(37,73) number games reloaded

$3*7*37 = 777 = 7\underline{\underline{3}}$, $3773 = 7^3 * 11$

$$\frac{73}{37} = 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{17+19}} \quad , \quad \frac{7337}{3773} = 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{17 + \frac{1}{19}}}$$

$$\frac{27+37+73}{37} = [3;1,2,2,1,3] \; ; \; \frac{73}{27} = [2;1,2,2,1,2]$$

$$\frac{1}{0.027} = 37.\overline{037} \; ; \; \frac{1}{0.\overline{027}} = \; 37$$

$$\frac{1}{0.037} = 27.\overline{037} \; ; \; \frac{1}{0.\overline{037}} = \; 27 \; ; 27*37 = 999$$

$$1 + \frac{37}{73}(1 + \frac{37}{73}(1 + \frac{37}{73}(1 + \frac{37}{73}(1 + \frac{37}{73}(... = \frac{1}{1 - \frac{37}{73}}$$

$$\lceil \tfrac{37}{73} \rfloor + \lceil \tfrac{37}{73} \rfloor + \lceil \tfrac{37}{73} \rfloor + \ldots = [0;(1,1,73)_{\text{per}}] = z$$

$$z^2 + 73z - 37 = 0 \rightarrow z = -\frac{73}{2} + \sqrt{\left(\frac{73}{2}\right)^2 + 37}$$

$$\approx \frac{37*2}{3*7^2}$$

Find more, f.e. (13,31), (17,71), (79,97),…?
And – what are number games for?

xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Primzahlen generierende Polynome

Vermutung 1

Das Polynom

$$g(n,exp) = -\begin{vmatrix} n^{exp} & n+1)^{exp} \\ (n+1)^{exp} & (n+2)^{exp} \end{vmatrix}$$

$$n,exp \in \mathbb{N}$$

erzeugt dann und nur dann Primzahlen, wenn exp eine Primzahl ist.

** Numerische Basis n=1(1)100, exp=2(1)37

** Finden Sie einen Beweis.

xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Vermutung 2

Für

** alle n$\in \mathbb{N}$

** alle exp$\in \mathbb{P}$ (Menge der Primzahlen)

ist

$g(n,exp) - 1$

$$= -\begin{vmatrix} n^{exp} & n+1)^{exp} \\ (n+1)^{exp} & (n+2)^{exp} \end{vmatrix} - 1$$

und auch

alle um 1 verminderten Primfaktoren von

$$g(n,exp) = -\begin{vmatrix} n^{exp} & n+1)^{exp} \\ (n+1)^{exp} & (n+2)^{exp} \end{vmatrix}$$

restfrei durch exp teilbar.

** Numerische Basis n=1(1)100, exp=2(1)37
** Finden Sie einen Beweis.
** Analysieren Sie den „Negativfall“
exp∉ℙ, insbesondere exp=2^k
(Werteverlauf, Faktorisierung, Struktur, …).

Beispiel 1

g(21,11)=768005686989053290829931171 7=
67*419*114973*609379*3904741272587 →
(768005686989053290829931171 7-1=
768005686989053290829931171 6)/11=
6981869881718666280272101 56→a
(67-1=66)/11=6→a
(419-1=418)/11=38→a
(114973-1=114972)/11=10452→a
(609379-1=609378)/11=55398→a
(3904741272587-1=3904741272586)/11=
354976479326→a
→ ok

Beispiel 2

g(3,13)= 2557404559011121=
53*403391*119618227 →
(2557404559011121-1=2557404559011120)
/13=196723427162 40→a
(53-1=52)/13=4→a
(403391-1=403390)/13=31030→a
(119618227-1=119618226)=9101402→a

→ ok

a="(g(n,exp) −1) und auch alle um 1 verminderten Primfaktoren von g(n,exp) sind restfrei durch exp teilbar"

exp=2^k

n	g(n,2^2=4∉ℙ)
1	17→a
2	2465=5*17*29→a
3	14911=13*31*37→¬a
4	58 849=7*7*1201→¬a
5	178991=71*2521→¬a
6	456385=5*97*941→¬a
7	1024255=5*127*1613→¬a
8	2086721=7*13*23*997→¬a
⋮	

xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

n	g(n,2^3=8∉ℙ)
1	58975=5*5*7*337→¬a
2	26269505=5*17*29*10657→¬a
3	1732076671=13*17*31*37*6833→¬a
4	42512576449=7*7*137*1201*5273→¬a
⋮	

xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

n	g(n,6∉ℙ)
1	3367=7*13*37→a
2	269297=7*17*31*73→¬a
3	5386591=7*31*103*241→a

4 53037649=7*7*601*1801→a

5 338516711=13*19*71*97*199→$\overline{a}$

6 1610696737=13*97*181*7057→a

7 6195974527=37*109*127*12097→a

8 20285536481=7*23*6481*19441→$\overline{a}$

9 58519850599=7*199*4243*9901→a

10 152444376721=7*7*7*13*127*241*1117
→a

11 365113869407=7*41*163*379*20593
→$\overline{a}$

12 815011099057=19*337*4483*28393
→a

13 17135411096 71*17*23*37*1033*114661
→$\overline{a}$

14 3421686038849=13*449*3877*151201
→$\overline{a}$

15 6532979820031=7*37*67*73*79*97*673
→a

16 11991808541377=7*577*35671*83233
→a

17 212581826228 87=7*229*457*647*44851
→a

18 36532583066161=7*13*13*43*103*769*
9067 →a

19 61057277602399=13*17*47*12277*
478801 →$\overline{a}$

20 995136553866 41*37*61*881*3181*15733
→ a
21 158538662732647=61*157*967*1489*
11497 →a
22 247387359026017=7*37*151*7549*
837937 →a
23 378772973165951=7*13*43*73*349*
1151*3301 → a
24 569920648441249=7*19*19*463*1249*
390001 →a
25 843876339416551=7*61*181*193*2521*
22441 →a
26 1231118089963217=31*47*157*10141*
530713 →a
27 7715231987884 47=13*31*1567*47221*
59407 →a
28 2516751589469041=37*41*41*61*313*
577*3673 → a
29 3533113067855399=7*257*809101*
2427301 → a
30 4904994092549761=7*17*113*395383*
922561 → a
31 6738928225753087=7*13*19*23*61*89*
1321*23629 → a
32 9168403593890177=7*13*311*433*8209*

91141 →a
33 1235951049183431=31*157*823*1069*
1249*2311 →a
34 16517542733044849=31*37*61*79*277*
1993*5413 →a
35 21894677502226271=2591*1678321*
5034961 →a
36 28798870329122257=7*13*17*23*
144061*5618377
⋮ →a

xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Vermutung 3

??????

xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Offenes Problem

Gegeben ist eine Primzahl pz.
Gesucht ist ein Kriterium für die Darstellbarkeit von pz als Determinante

$$-\begin{vmatrix} n^{exp} & n+1)^{exp} \\ (n+1)^{exp} & (n+2)^{exp} \end{vmatrix}; n\in \mathbb{N},\ exp\in\mathbb{P}$$

und ein zugehöriger Algorithmus zur Berechnung von n und exp.

xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Diskussion

** Erweiterungen
** Anwendungen:

Kryptographie, Quantentheorie, …

xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Prime generating polynomials, fragment

Prime polynomial exp=2

$$f2(n) = \begin{vmatrix} n^2 & (n+1)^2 \\ (n+1)^2 & (n+2)^2 \end{vmatrix}; n \in \mathbb{N}$$

n	-f2(n)		scf(f2(n)/f2(n-1))
1	7p	7	
2	17p	X	
3	31p	X	[1;1,4,1,2]
4	49=7*7	7	[1;1,1,2,1,1,2]
5	71p	Y	[1;2,4,2,2
6	97p	Y	[1;2,1,2,1,2,2]
7	127p	Y	[1;3,4,3,2]
8	161=7*23	7	[1;3,1,2,1,3,2]
9	199p	X	[1;4,4,4,2]
10	241p	X	[1;4,1,2,1,4,2]
11	287=7*41	7	[1;5,4,5,2]
12	337p	Y	[1;5,1,2,1,5,2]
13	391=17*23	Y	[1;6,4,6,2]
14	449p	Y	[1;6,1,2,2,6,2]
15	511=7*73	7	[1;7,4,7,2]
16	577p	X	[1;7,1,2,1,7,2]
17	647p	X	[1;8,4,8,2]
18	721=7*103	7	[1;8,1,2,1,8,2]

19 799p Y [1;9,4,9,2]
20 881p Y [1;9,1,2,1,9,2]
21 967p Y [1;10,4,10,2]
22 1057=7*151 7 [1;10,1,2,110,2]
23 1151p X [1;11,4,11,2]
24 1249p X [1;11,1,2,1,11,2]
25 1351=7*193 7 [1;12,4,12,2]
26 1457=31*47 Y [1;12,1,2,1,12,2]
27 1567p Y [1;13,4,13,2]
28 1681=41*41 Y [1;13,1,2,1,13,2]
29 1799=7*257 7 [1;14,4,14,2]
30 1921p X [1;14,1,2,1,14,2]
31 2047=23*89 X [1;15,4,15,2]
32 2177=7*311 7 [1;15,1,2,1,15,2]
33 2311p Y [1;16,4,16,2]
34 2449=31*79 Y [1;16,1,2,1,16,2}
35 2591p Y [1;17,4,17,2]
36 2737=7*391 7 [1;17,1,2,1,17,2]

Next -f2(n) primes for n=37,38,40,41,42,
44,45,48,49,51,55,58,61,62,63,68,72,75,
79,80,84,86,90,91,94,97,…

Least prime factor of nonprime -f2(n) is 7.

-f2(n) is divisible by 7 for
n=1,4,8,11,15,18,22,25,29,32,36,39,43,
46,50,53,57,60,64,67,71,74,78,81,85,88,

92,95,99,…

For n=1(1)100 → 47 primes,

→ 29 divisibles by 7.

scf(f2(n)/f2(n-1)) structure

n=20:

-f2(n)=881p;

scf(f2(n)/f2(n-1))=[1;9,1,2,1,9,2]

n=21:

-f2(n)=967p;

scf(f2(n)/f2(n-1))=[1;10,4,10,2]

n=22:

-f2(n)=1057=7*151;

scf(f2(n)/f2(n-1))=[1,10,1,2,1,10,2]

Prime polynomial exp=3

$$f3(n) = \begin{vmatrix} n^3 & (n+1)^3 \\ (n+1)^3 & (n+2)^3 \end{vmatrix}; n \in \mathbb{N}$$

n	-f3(n)
1	37p
2	217=7*31
3	721=7*103
4	1801p
5	3781=19*199

6	7057p
7	12097p
8	19441p
9	29701=7*4243
10	43561=7*7*7*127
11	61777=163*379
12	85177=19*4483
13	114661p
14	151201p
15	195841=37*67*79
16	249697=7*35671

Next -f3(n) primes for n=19,22,29,35,36,
42,47,48,49,53,55,56,68,70,78,84,85,90,
92,96,97,…

Least prime factor of nonprime -f3(n) is 7.

-f3(n) is divisible by 7 for n=2,3,9,10,16,

→ periodic difference pattern 1 6 1 6 1

17,23,24,30,31,37,38,44,45,51,52,58,59,
6 1 6 1 6 1 6 1 6 1 6 1 6

65,66,72,73,79,80,86,87,93,94,100,…
1 6 1 6 1 6 1 6 1 6 …

For n=1(1)100 → 28 primes,
→ 29 divisibles by 7.

Prime polynomial exp=4

$$f4(n) = \begin{vmatrix} n^4 & (n+1)^4 \\ (n+1)^4 & (n+2)^4 \end{vmatrix}; n \in \mathbb{N}$$

-f4(n) does not generate primes!
Least prime factor of –f4(n) is **5**, next larger is **7**.
-f4(n) is divisible by **5** for n=1,2,6,7,11,12,
→ periodic difference pattern 1 4 1 4 1 4
16,17,21,22,26,27,31,32,36,37,…
1 4 1 4 1 4 1 4 1 …
-f4(n) is divisible by **7** for n=1,4,8,11,15,18,
→ periodic difference pattern 3 4 3 4 3 4
22,25,29,32,36,39,43,46,50,53,…
3 4 3 4 3 4 3 4 3 …

Prime polynomial exp=5

$$f5(n) = \begin{vmatrix} n^5 & (n+1)^5 \\ (n+1)^5 & (n+2)^5 \end{vmatrix}; n \in \mathbb{N}$$

-f5(n) generates primes for n=4,5,9,10,15,31,
32,35,48,51,60,73,79,99,…
Least prime factor of nonprime –f5(n) is **11**.
-f5(n) is divisible by **11** for n=1,3,6,8,12,14,
→ periodic difference pattern 2 3 2 4 2 3
17,19,23,25,28,30,34,36,39,41,45,47,50,…
2 4 2 3 2 4 2 3 2 4 2 3 …

For n=1(1)100 → 14 primes,
→ ?? divisibles by **11**

Prime polynomial exp=6

$$f6(n) = \begin{vmatrix} n^6 & (n+1)^6 \\ (n+1)^6 & (n+2)^6 \end{vmatrix}; n \in \mathbb{N}$$

-f6(n) does not generate primes.
Least prime factor of nonprime –f6(n) is **7**.
-f6(n) is divisible by **7** for n=1,2,3,4,8,9,10,11,
→ periodic difference pattern 1 1 1 4 1 1 1 4

Prime polynomial exp=7

$$f7(n) = \begin{vmatrix} n^7 & (n+1)^7 \\ (n+1)^7 & (n+2)^7 \end{vmatrix}; n \in \mathbb{N}$$

-f7(n) generates primes for
n=1,2,5,6,19,22,31,34,37,45,48,57,…
Least prime factor of nonprime –f7(n) is **29**.
-f7(n) is divisible by **29** for n=4,7,10,12,15,
→ periodic difference pattern 3 3 2 3 2
17,20,23,33,36,39,41,44,46,49,52,62,65,68,
3 3 10 3 3 2 3 2 3 3 10 3 3 3
70,73,75,78,81,91,94,97,99,…
3 2 3 3 10 3 3 2 …
For n=1(1)100 → 12 primes,

→ 28 divisibles by **29**

Prime polynomial exp=8

$$f8(n) = \begin{vmatrix} n^8 & (n+1)^8 \\ (n+1)^8 & (n+2)^8 \end{vmatrix}; n \in \mathbb{N}$$

-f8(n) does not generate primes!
Least prime factor of –f8(n) is **5**, next larger is **7**.
-f8(n) is divisible by **5** for n=1,2,6,7,11,12,
→ periodic difference pattern 1 4 1 4 1 4
16,17,21,22,26,27,31,32,36,37,…
1 4 1 4 1 4 1 4 1 …
-f8(n) is divisible by **7** for n=1,4,8,11,15,18,
→ periodic difference pattern 3 4 3 4 3 4
22,25,29,32,36,39,43,46,50,53,…
3 4 3 4 3 4 3 4 3 …

Prime polynomial exp=9

$$f9(n) = \begin{vmatrix} n^9 & (n+1)^9 \\ (n+1)^9 & (n+2)^9 \end{vmatrix}; n \in \mathbb{N}$$

-f9(n) does not generate primes!
Least prime factor of –f9(n) is **7**, next larger is 19.

-f9(n) is divisible by 7 for n=1,2,6,7,11,12,
→ periodic difference pattern 1 4 1 4 1 4
16,17,21,22,26,27,31,32,36,37,…
1 4 1 4 1 4 1 4 1 …
-f8(n) is divisible by 7 for n=1,4,8,11,15,18,
→ periodic difference pattern 3 4 3 4 3 4
22,25,29,32,36,39,43,46,50,53,…
3 4 3 4 3 4 3 4 3 …

Open problems

Conjecture

$$g(n,exp) = \text{int}\left(-\begin{vmatrix} n^{exp} & (n+1)^{exp} \\ (n+1)^{exp} & (n+2)^{exp} \end{vmatrix}\right);$$
$$n,exp \in \mathbb{N}$$

generates primes if and only if, exp is prime.
** Numeric basis n=1(1)100, exp=2(1)37
** Find a mathematical proof.
Least prime factor of nonprime g(n,exp)

exp	lpf(exp)	nextnextpf
2	7	
3	7	
4	5	
5	11	

6 7

7 29 43,71,113,127,197,211,239,…
7|diffseq 14 28 42 14 70 14 28 …
8 5
|diffseq
9 7 19,31,37,43,61,67,73,79,…
6≠9|diffseq 12 12 6 6 18 6 6 6 …
10 7 11,17,23,31,41,47,61,71,73,…
2≠10|diffseq 4 6 6 8 10 6 14 10 2 …
11 23 67,89,199,331,353,397,419,…
11| 44 22 110 132 22 44 22 …
12 5
2≠10|diffseq 4
13 53 79,131,157,443,521,547,599,…
13|diffseq 26 52 26 286 78 26 52 …
17 103 137,239,307,409,613,647,…
17|diffseq 34 102 68 102 204 34 …
31 311 683,1427,2791,…
31|diffseq 372 477 1364 …

References

Weisstein, Eric W. "Prime-Generating Polynomial." From *MathWorld*--A Wolfram Web Resource. https://mathworld.wolfram.com/Prime-GeneratingPolynomial.html
https://de.wikipedia.org/wiki/Primzahlgenerator
https://en.wikipedia.org/wiki/Formula_for_primes

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

10.09.2020 EPScolalg DScalc