Unit 15, part 77

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, seeds, besun, etc.
collected for encouragement and the advantage of my students and of myself.

Scurrilities
Symbol engineering
Gravo emergency package
Creativity scout/accelerator/dimmer/inhibitor/killer
Unidentified mathematical object
Color algorithmics
The day – natural numbers; the night – prim numbers

Pick's theorem and the calculation of mathematical constants?
[1] https://en.wikipedia.org/wiki/Pick%27s_theorem
[2] https://en.wikipedia.org/wiki/Mathematical_constant
[3] https://www.youtube.com/watch?v=NaL_Cb42WyY
See also Units 23, 24, 25

Hochkonzentriert

** The Road Goes Ever On.
J.R.R. Tolkien
** Der Weg ist das Ziel.
Konfuzius
** Eo rus. - I.
https://www.goodreads.com/trivia/show/56512-arguably-the-shortest-written-exchange-e
** Wir irren uns empor.
G. Vollmer
** Tempus fugit.
Carpe diem.
Ultima latet.
** Битва в пути
Г. Е. Николаева
** The dogs bark, but the caravan goes on.
https://en.wiktionary.org/wiki/the_dogs_bark,_but_the_caravan_goes_on
Siehe auch Geschichte https://www.welt.de/geschichte/article192905081/Sergei-Koroljow-Sein-Tod-machte-die-USA-zum-Sieger-auf-dem-Mond.html?utm_source=pocket-newtab

Die Erkundung neuer Lebensmöglichkeiten jenseits unseres gebeutelten Planeten, wie einige der Tech-Milliardäre sie seit geraumer Zeit vorantreiben, …
https://www.sueddeutsche.de/politik/kolumne-norbert-frei-silicon-valley-trump-usa-westkueste-1.4421264
https://www.welt.de/wirtschaft/article189724875/Raumstation-ISS-Kapsel-von-SpaceX-dockt-erfolgreich-an.html
https://www.spiegel.de/wissenschaft/weltall/blue-moon-jeff-bezos-praesentiert-plaene-fuer-seine-mond-mission-a-1266705.html

Nachtrag zu Unit 16
Hurricanes today

** Hubble-Konstante: Universum expandiert noch schneller als erwartet.
https://www.heise.de/newsticker/meldung/Hubble-Konstante-Universum-expandiert-noch-schneller-als-erwartet-4408203.html?utm_source=pocket-newtab
** Hurricane Facebook
https://www.sueddeutsche.de/meinung/facebook-datenschutz-regulierung-1.4421447?utm_source=pocket-newtab
https://www.sueddeutsche.de/wirtschaft/facebook-nutzer-rekordstrafe-datenschutz-verstoesse-1.4421167
Go to Unit 16

Löwenzahn ist ein perfekter biologischer Problemlöser.
[1] C. Cummins et al. A separated vortex ring underlies the flight of the dandelion.

Nature vol. **562**, pp. 414–418 (2018)
[2] D. Lentink et al. Leading-Edge Vortices Elevate Lift of Autorotating Plant Seeds.
Science vol. **324,** iss. 5933, pp. 1438-1440
[3] https://en.wikipedia.org/wiki/Taraxacum
[4] https://www.apotheken-umschau.de/heilpflanzen/loewenzahn
[5] https://www.zentrum-der-gesundheit.de/loewenzahn-wirkung-ia.html
[6] https://www.br.de/radio/bayern2/sendungen/radiowissen/loewenzahn-unkraut-pusteblume-100.html
[7] https://www.br.de/fernsehen/ard-alpha/sendungen/vom-ahorn-bis-zur-zwiebel/vom-ahorn-bis-zur-zwiebel-pflanzen-loewenzahn100.html

Es gibt nicht nur die Wissenschaft der Medizin, es gibt auch eine Kunst des Heilens.

https://www.faz.net/aktuell/wissen/medizin-ernaehrung/placeboeffekt-der-schein-hat-grenzen-16045177-p3.html
https://www.faz.net/aktuell/wissen/die-macht-der-einbildung-ein-placebo-ist-die-beste-medizin-16045174.html
Ist diese Sicht auch auf die Algorithmenkonstruktion übertragbar?

Experimental engineering

https://en.wikipedia.org/wiki/Experimental_software_engineering
https://www.sciencebuddies.org/science-fair-projects/engineering-design-process/engineering-design-compare-scientific-method
https://www.nap.edu/catalog/2236/academic-careers-for-experimental-computer-scientists-and-engineers

Global scaling Neo. Critical discussion!

[1] H. Müller. Global Scaling. The fundamentals of interscalar cosmology.
New York 2018, ISBN 978-0-9981894-0-6
http://www.ptep-online.com/books/muller2018.pdf
https://www.interscalar.com/index.php/papers/
[2] M.A. Pauque. Fraktale Zeit: Faszinierende Einblicke in ein allgegenwärtiges Phänomen.
Novum Verlag 2017, ISBN 978-3958403222
[3] M.A. Pauque. Universal Scaling. Teil 1
raum&zeit 219/2019, S. 62-67

Routh-Hurwitz extended

Wir betrachten das reelle Polynom 7. Grades

$$p_7(x) = x^7+a_1x^6+a_2x^5+a_3x^4+a_4x^3+a_5x^2+a_6x+a_7$$

$$= (x-x_1)(x-x_2)(x-x_3)(x-x_4)(x-x_5)(x-x_6)(x-x_7)\ . \qquad (1)$$

Alle Nullstellen $x_1, x_2, \ldots, x_7$ von $p_7(x)$ haben genau dann einen negativen Realteil, d.h. liegen im ∢Sektor $90° \leq \measuredangle \leq 270°$ der komplexen Ebene, wenn die aus der offenen Koeffizientenmatrix

$$\underline{A} = \begin{pmatrix} a_1 & 1_0 & 0_0 & 0_0 & 0_0 & 0_0 & 0_0 & 0_0 & 0_0 & 0_0 & 0_0 & \rightarrow \\ a_2 & a_1 & 1_0 & 0_0 & 0_0 & 0_0 & 0_0 & 0_0 & 0_0 & 0_0 & 0_0 & \searrow \\ a_3 & a_2 & a_1 & 1_0 & 0_0 & 0_0 & 0_0 & 0_0 & 0_0 & 0_0 & 0_0 & \searrow \\ a_4 & a_3 & a_2 & a_1 & 1_0 & 0_0 & 0_0 & 0_0 & 0_0 & 0_0 & 0_0 & \searrow \\ a_5 & a_4 & a_3 & a_2 & a_1 & 1_0 & 0_0 & 0_0 & 0_0 & 0_0 & 0_0 & \searrow \\ a_6 & a_5 & a_4 & a_3 & a_2 & a_1 & 1_0 & 0_0 & 0_0 & 0_0 & 0_0 & \searrow \\ a_7 & a_6 & a_5 & a_4 & a_3 & a_2 & a_1 & 1_0 & 0_0 & 0_0 & 0_0 & \searrow \\ 0_0 & a_7 & a_6 & a_5 & a_4 & a_3 & a_2 & a_1 & 1_0 & 0_0 & 0_0 & \searrow \\ 0_0 & 0_0 & a_7 & a_6 & a_5 & a_4 & a_3 & a_2 & a_1 & 1_0 & 0_0 & \searrow \\ 0_0 & 0_0 & 0_0 & a_7 & a_6 & a_5 & a_4 & a_3 & a_2 & a_1 & 1_0 & \searrow \\ 0_0 & 0_0 & 0_0 & 0_0 & a_7 & a_6 & a_5 & a_4 & a_3 & a_2 & a_1 & \searrow \\ \downarrow & \searrow & \searrow & \searrow & \searrow & \searrow & \searrow & \searrow & \searrow & \searrow & \searrow & \searrow \end{pmatrix} \qquad (2)$$

durch äquidistante horizontale Streifen-Maskierung (Maskieren der Zeilen 2,4,6,8,10,12) und nachfolgende Quadrat-Kompression generierten 7 Teildeterminanten positiv sind:

$$\Delta_1 = |a_1| > 0,. \qquad (3.1)$$

$$\Delta_2 = \begin{vmatrix} a_1 & 1_0 \\ a_3 & a_2 \end{vmatrix} > 0, \qquad (3.2)$$

$$\Delta_3 = \begin{vmatrix} a_1 & 1_0 & 0_0 \\ a_3 & a_2 & a_1 \\ a_5 & a_4 & a_3 \end{vmatrix} > 0, \qquad (3.3)$$

$$\Delta_4 = \begin{vmatrix} a_1 & 1_0 & 0_0 & 0_0 \\ a_3 & a_2 & a_1 & 1_0 \\ a_5 & a_4 & a_3 & a_2 \\ a_7 & a_6 & a_5 & a_4 \end{vmatrix} > 0, \qquad (3.4)$$

$$\Delta_5 = \begin{vmatrix} a_1 & 1_0 & 0_0 & 0_0 & 0_0 \\ a_3 & a_2 & a_1 & 1_0 & 0_0 \\ a_5 & a_4 & a_3 & a_2 & a_1 \\ a_7 & a_6 & a_5 & a_4 & a_3 \\ 0_0 & 0_0 & a_7 & a_6 & a_5 \end{vmatrix} > 0, \qquad (3.5)$$

$$\Delta_6 = \begin{vmatrix} a_1 & 1_0 & 0_0 & 0_0 & 0_0 & 0_0 \\ a_3 & a_2 & a_1 & 1_0 & 0_0 & 0_0 \\ a_5 & a_4 & a_3 & a_2 & a_1 & 1_0 \\ a_7 & a_6 & a_5 & a_4 & a_3 & a_2 \\ 0_0 & 0_0 & a_7 & a_6 & a_5 & a_4 \\ 0_0 & 0_0 & 0_0 & 0_0 & a_7 & a_6 \end{vmatrix} > 0, \qquad (3.6)$$

$$\Delta_7 = \begin{vmatrix} a_1 & 1_0 & 0_0 & 0_0 & 0_0 & 0_0 & 0_0 \\ a_3 & a_2 & a_1 & 1_0 & 0_0 & 0_0 & 0_0 \\ a_5 & a_4 & a_3 & a_2 & a_1 & 1_0 & 0_0 \\ a_7 & a_6 & a_5 & a_4 & a_3 & a_2 & a_1 \\ 0_0 & 0_0 & a_7 & a_6 & a_5 & a_4 & a_3 \\ 0_0 & 0_0 & 0_0 & 0_0 & a_7 & a_6 & a_5 \\ 0_0 & 0_0 & 0_0 & 0_0 & 0_0 & 0_0 & a_7 \end{vmatrix} = a_7\Delta_6 > 0 \qquad (3.7)$$

(Routh-Hurwitz Theorem/Kriterium [1]).

Probleme

** Finden Sie die Semantik für die durch Maskieren der Zeilen 1,3,5,7,9,11 und nachfolgende Quadrat-Kompression generierten 7 Teildeterminanten.

** Untersuchen Sie die analoge äquidistante vertikale Streifen-Maskierung und nachfolgende Quadrat-Kompression zu 7 Teildeterminanten.

** Erweitern Sie die vorliegende Masken +Kompressionstechnik zu einem Determinanten-Kriterium:
Alle Nullstellen $x_1, x_2, \ldots, x_7$ von $p_7(x)$ liegen genau dann im ∢Sektor $120° \leq ∢ \leq 240°$
$135° \leq ∢ \leq 225°$
$150° \leq ∢ \leq 210°$
der komplexen Ebene, wenn …

** Untersuchen Sie im vorliegenden Zusammenhang die Leistungsfähigkeit anderer Masken (Schachbrettmuster, Webmuster [2], …, zahlengenerierte AsSis-Pixelmuster [3], vgl. auch [4] und Unit 26).

** Extension $7 \rightarrow n$.

References

[1] http://mathworld.wolfram.com/Routh-HurwitzTheorem.html

[2] Ch. Martin. Weaving. Methods, Patterns & Traditions of an Ancient Art. Wodden Books 2007, ISBN 1-904263-55-0

[3] E.P. Stoschek, D. Schönfeld. Computergraphik im Spannungsfeld zwischen Algorithmus und Phantasie. Signa in silico. Abschn. 1.5 Verlag Harri Deutsch 2000, ISBN 3-817-1640-3

[4] Ch. Pöppe. Tapetenfunktionen. Spektrum der Wissenschaft 5.19, S. 74 - 79

6i±1 etc.

Die Bildungsgesetze

$$\left.\begin{matrix} f(i) \\ g(i) \end{matrix}\right\} = 6i \pm 1; \quad i = 1,2,3, \ldots \quad [1] \qquad (1.1)$$

erzeugen die Zahlenfolgen

$$\langle f(i) \rangle_{i=1}^{n} =$$

$$\langle 7,13,19,25,37,43,49,55,61,67,73, \ldots, 6n+1 \rangle \qquad (1.2)$$

$$\langle g(i)\rangle_{i=1}^{n} = \langle 5,11,17,23,35,41,47,53,59,65,71,\ldots,6n-1\rangle \quad (1.3)$$

Untersuchen und diskutieren Sie den Verlauf der Primzahldichtefunktionen

$$F(n) = \frac{\text{Anzahl der Primzahlen in der Folge } \langle f(i)\rangle_{i=1}^{n}}{n} \quad (2.1)$$

und

$$G(n) = \frac{\text{Anzahl der Primzahlen in der Folge } \langle g(i)\rangle_{i=1}^{n}}{n} . \quad (2.2)$$

Führen Sie dieselben Untersuchungen für die Folgen mit den Bldungsgesetzen $2i\pm1$, $3i\pm1$, $4i\pm1$, … (3) durch.

[1] Weisstein, Eric W. "Prime Number." From *MathWorld*--A Wolfram Web Resource. http://mathworld.wolfram.com/PrimeNumber.html

10.05.2019 EPScollalg