Im Debattierclub 94
Sandkasten
94.1 Gravo-SF

Angenommen, eine rotierende Masse übe auf eine ruhende Masse eine zusätzliche Attraktion (z.B. proportional zur Rotationsgeschwindigkeit) aus.

*1 Welche Feldgleichung(en) – Gravodynamik - würde ein solcher experimenteller Befund implizieren?

*2 Wie könnte man eine entsprechende Repulsion in dieses Gedankenmodell einbauen?

*3 Wie könnte ein auf *1 und *2 basierendes Engineering aussehen?

4 Variieren Sie die zu 1 und 2* gedachten Feldgleichungen, ähnlich wie in Deb 132.

*5 Generaldiskussion

[1] J.C. Maxwell. A Treatise on Electricity and Magnetism. Vol. 1 and 2.
Cambridge University Press, Reprint 2010
ISBN 978-1108014038, ISBN 978-1108014045

[2] https://en.wikipedia.org/wiki/Maxwell%27s_equations

[3] R.A.R. Tricker. Frühe Elektrodynamik. Akademie-Verlag Berlin 1974

[4] R.A.R. Tricker. Die Beiträge von Faraday und Maxwell zur Elektrodynamik.

Akademie-Verlag Berlin 1974

94.2 Warum 1

Warum hat „die Natur“ im Tierreich nicht die physikalisch präformierte und biologisch realisierbare (wie?) Elektrodynamik-basierte Kommunikation ubiquitär implementiert? Wenn doch, **wie** hätte in diesem Falle die Evolution anders verlaufen können?

94.3 Warum 2

Warum hat „die Natur“ im Tierreich nicht die physikalisch präformierte Metamaterial-basierte, z.B. mit einer Chitinstruktur biologisch realisierbare „Tarnkappe“ wenn auch nur singulär implementiert (**oder doch**)?

94.4 Leonardo

Leonardo da Vincis (1452- 1519) Ingenieur-Ideen [1,2,3,4] basieren flächendeckend auf der zu seiner Zeit bekannten Physik. Diskutieren Sie auf Basis von [1,2,3,4] was er hätte erdenken können, wenn er

** Newtons „Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica” (1688) [5] und

** Maxwells „Treatise on Electricity and Magnetism“ (1873) [6]

gekannt hätte.

[1] D. Laurenza, M. Taddai, E. Zanon. Leonardos Maschinen: In der Werkstatt des genialen Erfinders. Theiss, Konrad 2017 ISBN 978-3806234756

[2] S. Klein. Da Vincis Vermächtnis oder Wie Leonardo die Welt neu erfand. FISCHER Taschenbuch 2009 ISBN 978-3596178803

[3] M. Navoni. Leonardo da Vinci: Codex Atlanticus: Studien, Skizzen und Zeichnungen. Bucher Verlag 2012 ISBN 978-3765819476

[4] https://en.wikipedia.org/wiki/Leonardo_da_Vinci https://de.wikipedia.org/wiki/Leonardo_da_Vinci

[5] Isaac Newton: The Principia, Mathematical principles of natural philosophy. A new translation by I.B. Cohen and A. Whitman, preceded by "A Guide to Newton's Principia" by I.B. Cohen. University of California Press 1999 ISBN 978-0-520-08817-7.

[6] James Clerk Maxwell. A Treatise on Electricity and Magnetism. Vol. 1 and 2. Cambridge University Press, Reprint 2010

ISBN 978-1108014038,
ISBN 978-1108014045

94.5

Diskutieren Sie den Unterschied zwischen „Sollbruchstelle“ und „geplanter Obsoleszenz“.

94.6

„Nützliche“ Hardware-Viren in VLSI/Nano-Technologie?

94.7 „Where's George?“

Welchen Weg mögen die Dreißig Silberlinge wohl durch die Geschichte genommen haben?

94.8 War against superbugs

Kann Meister Suns „Kunst des Krieges“ [1,2] nützliche Hinweise zum Kampf gegen multiresistente Bakterien (vgl. [3]) geben?

[1] H. von Senger (Hrsg.). Meister Suns Kriegskanon.
Reclam 2011, ISBN 978-3-15-018841-5

[2] https://de.wikipedia.org/wiki/Die_Kunst_des_Krieges_(Sunzi)

[3] http://www.telegraph.co.uk/health-fitness/body/does-this-25-year-old-hold-the-key-to-winning-the-war-against-th/

94.9 Kopplung von Algorithmen

Go to Unit 1 part

„Vom Babylonischen sqr(2) Algorithmus zum Heron (ca. 60 AD) sqr(a) Algorithmus“

„Erweiterung: $x^2 = 2 \rightarrow x^2 = a \in \mathbb{R}_+$

Beibehaltung aller "guten" Eigenschaften: korrekt, robust, quadratische Konvergenz!

Mathematische Notation des Heron sqr(a) Algorithmus

$a, x[0] \in \mathbb{R}_+$

$$x[i+1] = \frac{1}{2}\left(x[i] + \frac{a}{x[i]}\right) ; \; i = 1,2,3,...$$

$$\lim_{i \to \infty} x[i] = sqr(a)$$

Haltbedingung: erstmalig $abs(x[i+1]-x[i]) \leq \varepsilon$ „

Experimentieren Sie mit zwei gekoppelten Heron-Algorithmen

$$x[i+1] = \frac{1}{2}\left((k_{11}x[i]+k_{12}y[i]) + \frac{a}{(k_{11}x[i]+k_{12}y[i])} \right)$$

$$y[i+1] = \frac{1}{2}\left((k_{21}y[i]+k_{22}x[i]) + \frac{b}{(k_{21}y[i]+k_{22}x[i])} \right)$$

$$i = 0,1,2,3,4,...$$

$$a, b, x[0], y[0] \in \mathbb{R}_+ \; ; \; k_{mn} \in \mathbb{R}$$

mit verschiedenen

** Startwerten x[0] und y[0] $\in \mathbb{R}_+$,

** Eingaben (Radikanden) a und b $\in \mathbb{R}_+$,

** Kopplungsfaktoren $k_{mn} \in \mathbb{R}$.

Klassifizieren Sie die dabei zu beobachtenden Verhaltensmuster.
Erweitern Sie die Experimente und die zugehörigen Auswertungen und Interpretationen auf 1D und 2D Anordnungen von gekoppelten Heron-Algorithmen.
Diskutieren Sie mögliche Anwendungsfelder.
Lateral:
https://de.wikipedia.org/wiki/Gekoppelte_Pendel
http://www.physik.uzh.ch/~truoel/personal/Skript_WS/Gek_Schwingungen.pdf
https://en.wikipedia.org/wiki/Oscillation
https://en.wikipedia.org/wiki/Lateral_inhibition

94.10 Metamorphosen
94.10.1

$$\frac{\pi}{2}=1+\frac{1}{3}\left(1+\frac{2}{5}\left(1+\frac{3}{7}\left(1+\frac{4}{9}(1+...)\right)\right)\right)$$

$$\downarrow$$

$$1+\cfrac{1}{3+\cfrac{2}{5+\cfrac{3}{7+\cfrac{4}{9+...}}}}=1.29628047...=?$$

$$\downarrow$$

$$1+\cfrac{1^2}{3+\cfrac{2^2}{5+\cfrac{3^2}{7+\cfrac{4^2}{9+...}}}}=\frac{4}{\pi}$$

$$\downarrow$$

$$1+\frac{1^2}{3}\left(1+\frac{2^2}{5}\left(1+\frac{3^2}{7}\left(1+\frac{4^2}{9}(1+...)\right)\right)\right)=??$$

94.10.2

$$\frac{\pi}{2}=1+\frac{1}{3}\left(1+\frac{2}{5}\left(1+\frac{3}{7}\left(1+\frac{4}{9}(1+...)\right)\right)\right)$$

$$\downarrow$$

$$1+\cfrac{1}{3+\cfrac{2}{5+\cfrac{3}{7+\cfrac{4}{9+...}}}}=1.296728047...=?$$

$$\downarrow$$

$$1+\cfrac{1}{2+\cfrac{3}{3+\cfrac{5}{4+\cfrac{7}{5+\cfrac{9}{6+...}}}}}=1.363036244...=??$$

94.10.3

$$\frac{\pi}{2}=1+\frac{1}{3}\left(1+\frac{2}{5}\left(1+\frac{3}{7}\left(1+\frac{4}{9}(1+...)\right)\right)\right)$$

$$\downarrow$$

$$1+\cfrac{1}{3+\cfrac{2}{5+\cfrac{3}{7+\cfrac{4}{9+...}}}}=?$$

$$\downarrow$$

$$1+\cfrac{1^2}{3+\cfrac{2^2}{5+\cfrac{3^2}{7+\cfrac{4^2}{9+...}}}}=\frac{4}{\pi}$$

$$\downarrow$$

$$1+\cfrac{1^s}{3+\cfrac{2^s}{5+\cfrac{3^s}{7+\cfrac{4^s}{9+...}}}}=??\ ;\ s\in\mathbb{N}$$

$$\downarrow$$

$$1^t+\cfrac{1^s}{3^t+\cfrac{2^s}{5^t+\cfrac{3^s}{7^t+\cfrac{4^s}{9^t+...}}}} = ??? \ ; \ s,t \in \mathbb{N}$$

↓????

94.10.4.1

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

↓

$$\cfrac{1}{0!+\cfrac{1}{1!+\cfrac{1}{2!+\cfrac{1}{3!+\cfrac{1}{4!+\cfrac{1}{5!+...}}}}}} = ?$$

94.10.4.2

e = [2;1,2,1,1,4,1,1,6,1,1,8,1,1,…]

↓

[2;1,2!,1,1,4!,1,1,6!,1,1,8!,1,1,…] = ??

94.10.4.3

$$\frac{1}{e-2} = 1 + \cfrac{1}{2 + \cfrac{2}{3 + \cfrac{3}{4 + \cfrac{4}{5 + \cfrac{5}{6 + \ldots}}}}}$$

$$\downarrow$$

$$1! + \cfrac{1!}{2! + \cfrac{2!}{3! + \cfrac{3!}{4! + \cfrac{4!}{5! + \cfrac{5!}{6! + \ldots}}}}} = ???$$

94.11

Darstellung einer Funktion f(x) durch den Quotient zweier unendlicher Potenzreihen

$$f(x) = \frac{\sum_{i=0}^{\infty} a_i x^{-i}}{\sum_{i=0}^{\infty} b_i x^{i}} \text{ oder } \frac{\sum_{i=0}^{\infty} a_i x^{i}}{\sum_{i=0}^{\infty} b_i x^{-i}} ?$$

Finden Sie Gleichungen zur Berechnung der

Koeffizienten a_i und b_i für beide Fälle.

94.12

Lauf
Schwimm } dynamik der Insekten
Flug

94.13 Dialectic array

+ − + − + − + −

− + − + − + − +

+ − + − + − + −

− + − + − + − +

+ − + − + − + −

− + − + − + − +

+ − + − + − + −

− + − + − + − +

z.B. Noppenstruktur der Körperoberfläche des Nebeltrinkerkäfers.
https://de.wikipedia.org/wiki/Nebeltrinker-K%C3%A4fer

10.09.2017 EPSuts