

Samlet litteraturliste:

Matematikkens filosofi og videnskabsteori generelt:

Mark Balaguer: *Platonism and Anti-Platonism in Mathematics*. Oxford University Press, 1998. Forfatterens præsentation af realisme og anti-realisme i matematikkens filosofi samt argumentation for, at spørgsmålet om realisme eller ej aldrig vil kunne besvares.

For lærere

Benacerraf, Paul m.fl.: *Philosophy of Mathematics*. Cambridge University Press, 2. udg., 1983. Klassisk artikelsamling med artikler fra perioden 1930-1965. Samlet i 4 emner: Grundlagskrisen, Tals eksistens, Matematisk sandhed og Mængdebegrebet.

Artikelsamlingen indeholder flere klassiske artikler, som ligger til grund for diskussionen af matematikkens filosofi i dag, men de er teknisk svære.

For lærere

Brown, James Robert: *Philosophy of Mathematics - an introduction to the world of proofs and pictures*. Routledge, 1999.

En gennemgang af mange historiske episoder og filosofiske debatter, centreret omkring den rolle billeder kan spille eller spiller i beviser og om selve bevisbegrebet.

Velskrevet og spændende. Mere egnet til at vække matematik-filosofisk nysgerrighed end til at præsentere matematik-filosofiske positioner eller spørgsmål

For lærere og engelskkyndige elever

Bertelsen, Aksel: *Når matematikken slår rødder*, Systime 2009

Bogen har matematikken i Platons idélære som udgangspunkt. Den er tænkt som et supplement eller ligefrem modvægt til den mere og mere anvendelsesorienterede gymnasieundervisning. Flere videnskabsteoretiske spørgsmål tages op undervejs.

Colyvan, Mark: *The Indispensability of Mathematics*. Oxford University Press, 2001.

Gennemgang af diskussionen om matematikkens anvendelighed, med udgangspunkt i Fields fikcionalisme og Maddys matematiske naturalisme.

For lærere

Davis, Philip J. & Reuben Hersh: *The Mathematical Experience*. Penguin Books, 1981.

Et udvalg af forskellige observationer om matematik, set fra den arbejdende matematikers synsvinkel.

Velskrevet og spændende. God at plukke matematik-eksempler fra.

Lærere og elever (mindst 2g)

Friend, Michèle: *Introducing Philosophy of Mathematics*. 2007, Acumen Publishing Limited (Meget) amerikansk indføring i matematikkens filosofi, bl.a. med et kapitel om uendelighed.

Gray, Jeremy J.: *The Hilbert Challenge*. Oxford University Press, 2000.

Udgivet i anledning af 100 års dagen for Hilberts 22 problemer. Historisk gennemgang af baggrund og status.

Lærere og gode elever. Nogle trykfejl og ujævnt sværhedsniveau.

Kitcher, Philip: *The Nature of Mathematical Knowledge*. Oxford University Press 1984.

Kitchers forsøg på at bruge Kuhns beskrivelse af videnskaben som normalvidenskab afbrudt af revolutioner på differentialregningens historie.

Lærere

Lakatos, Imre: *Proofs and Refutations*. Cambridge University Press, 1976

Lakatos's historie om Eulers polyedersætning, fortalt som en dialog mellem en underviser og en klasse, med henblik på at illustrere mekanismer i matematikkens historiske udvikling.

Lærere og elever.

Niss, Mogens (red.): *Matematikken og verden*. Fremad 2001.

kap. 3 af H.C. Hansen om de to retninger indenfor matematikkens filosofi

Pedersen, Stig A.: *Matematikkens filosofi*. I "Et spadestik dybere", Vincent F. Hendricks og Steen W. Pedersen (red.), 2008, Automatic Press

Resnik, Michael D: *Mathematics as a Science of Patterns*. Clarendon Press, 1997.

Strukturalismens programskrift, og samtidig en gennemgang af realisme debatten.

Lærere og elever.

Shapiro, Stewart: *Thinking about mathematics - the philosophy of mathematics*. Oxford University Press, 2000.

Grundig gennemgang af positioner og spørgsmål inden for matematikkens filosofi, præsenteret i et historisk perspektiv. Herunder gennemgang af Grundlagskrisen.

Lærere. Begyndere inden for matematikkens filosofi på universitetsniveau.

Tymoczko, Thomas: *New directions in the philosophy of mathematics*

Artikelsamling om matematikkens filosofi, med fokus på matematisk praksis snarere end grundlagsspørgsmål. Tymoczkos egen artikel om computere i matematik og firfarveproblemet har vakt en del debat. For lærere.

www.Ice-J.dk

Mange emner fra matematikkens videnskabsteori er behandlet på denne hjemmeside, der desværre ikke længere opdateres. Målgruppen er lærere og filosofisk interesserede elever.

Matematikkens historie:

Johansen, Karsten Friis: *Den europæiske filosofis historie – Antikken*. 1994, Nyt Nordisk Forlag Arnold Busck,

1.del, kap. 5 om Eleaterne (bl.a. Zenon), 4. del om Aristoteles

Kline, Morris: *Mathematical Thought from Ancient to Modern Times*. Oxford University Press, 1972.

Kronologisk gennemgang af matematikkens historie fra Babylonerne til nu.

Lærere og elever

Mejlbo, Lars: *Matematikkens aspekter – om det uendelige*. 1991, Matematiklærerforeningen

Singh, Simon: *Fermats store sætning*. København 2000.

Historien om Fermats sidste sætning.

Alle interesserede

Singh, Simon: *Kodebogen*. København 2001.

Kryptologi fra romertiden til i dag.

Alle interesserede

Logik:

Heijenoort, Jean van: *From Frege to Gödel. A Source Book in Mathematical Logic, 1879-1931*. toExcel, Genoptryk 2000.

Klassiske artikler af Frege, Peano, Dedekind, Cantor, Russell, Hilbert, Zermelo, Brouwer, Weyl, Gödel osv osv.

Lærere, forudsætter kendskab til logik.

Smullyan, Raymond: *The Lady or the Tiger? And other logical puzzles*. 1982

Logiske gåder.

Alle

Matematisk bevis:

Brandt, Jørgen og Knud Nissen: *QED. En introduktion til matematisk bevis*. Abacus 1997.

De fire første kapitler omhandler matematiske bevismetoder. Her gives også en introduktion til logik og aksiomsystemer.

Bogens to sidste kapitler fokuserer på matematikkens grundlag, herunder en formalisering af den aksiomatisk-deduktive metode kulminerende i Gödels berømte sætninger, der dog her bevises i skitseform.

Elever, 3g, A-niveau

Matematisk modellering:

Blomhøj, Morten, Thomas Højgaard Jensen, Tine Hoff Kjeldsen og Johnny Ottesen: *Matematisk modellering ved den naturvidenskabelige basisuddannelse – udvikling af et kursus*, IMFUFA tekst 402 2001, side 12.

Den interesserede læser henvises til den udførlige beskrivelse side 11-18 i rapporten. Ud over den mere detaljerede beskrivelse af modelleringsprocessen tydeliggør modellen det store arbejde, der ligger før matematikken

Wigner, Eugene: *The Unreasonable Effectiveness of Mathematics in the Natural Sciences*, Communications in Pure and Applied Mathematics, vol. 13, no. I (February 1960). Kan downloades fra

<http://www.fysik.uni-wuerzburg.de/fileadmin/tp3/QM/wigner.pdf>

Skriftlig matematik:

Gillman, Leonard: *Writing Mathematics Well*, Mathematical Association of America, 1987
Virkelig god lille bog om udformningen af større skriftlige arbejder i matematik. Omhandler blandt andet god disposition, bevisførelse og notation i en matematisk tekst.

Kristensen, Erik og Ole Rindung: *Matematik 1*, 10. udgave, C.E.C Gads forlag, 1981.
1 indeholder en fin vejledning til mængder, udsagn og udsagnslogik. Herunder brugen af tegn og symboler.

Lee, Kevin P, Dr: *A Guide to Writing Mathematics*.

Underholdende artikel på gymnasieniveau, som indeholder mange eksempler på god og dårlig stil i opgavebesvarelser

Findes her: . <http://ems.calumet.purdue.edu/mcss/kevinlee/mathwriting/writingman.pdf>

Steenrod, Norman E., Paul R. Halmos et al: *How to Write mathematics*, American Mathematical Society, 1975,

Her er det Paul Halmos artikel om udformningen af en matematisk tekst, der kan anbefales. Artiklen er inddelt i små afsnit med friske overskrifter såsom: 'Say Something', 'Speak to Someone', 'Resist Symbols' og 'Use Symbols Correctly'.

<http://www.uvmat.dk/skrift/>

Om den nye skriftlighed i matematikundervisningen. Indeholder gode råd til udformningen af skriftlige eksamensbesvarelser.