

26. November 2001. U. Schoenwaelder; <http://www.math.rwth-aachen.de/~Ulrich.Schoenwaelder>  
 HB = Hochschulbibl. RWTH, HBZ = <http://www.hbz-nrw.de/> (HBZ-CD-ROM Online), MB = Mathe-  
 matikbibl., DB = Didaktikbibl. (Winter), FH = Bibl. Fachhochschule Aachen, FL = Fernleihe, IB Nr.  
 Institutsbibliothek Nr., LB = HB-Lehrbuchsammlung, LS = HB-Lesesaal

LITERATUR ZUR APPROXIMATION DURCH BRÜCHE (AUSSER KETTENBRUCHVERFAHREN),  
 INSBESONDERE HERON-VERFAHREN

- [1] W. A. Adams and L. J. Goldstein. *Introduction to Number Theory*. Prentice-Hall, Inc., 1976. MB: 9094. Quadratic fields and forms. S. 184–190: Diophantine Approximations. Chapters: 1 Introduction; 2 Divisibility and Primes; 3 Congruences; 4 The Law of Quadratic Reciprocity; 5 Arithmetic Functions (5.3 The Möbius Inversion Formula); 6 A Few Diophantine Equations; 7 The Gaussian Integers; 8 Arithmetic in Quadratic Fields; 9 Factorization Theory in Quadratic Fields; 10 Applications of the Factorization Theory to Diophantine Equations; 11 The Representation of Integers by Binary Quadratic Forms.
- [2] B. Artmann. Aktivitäten mit dem regelmäßigen Fünfeck. *Der Mathematikunterricht*, 28(4), 1982. HB: Z5577-28.
- [3] Benno Artmann and Hermann Puhmann. Geometrisches Wurzelziehen mit dem Heron-Verfahren. TU Darmstadt, FB Mathematik, Preprint Nr. 2114, August 2000.
- [4] Christof Becker. Analyse und Aufbereitung für eine Rechner-Implementierung des Heron-Verfahrens zur Quadratwurzelberechnung. *Didaktik der Mathematik*, 14(1):61–67, 1986. HB: Z5339-14.
- [5] M. A. Bennett. Simultaneous approximation to pairs of algebraic numbers. In Karl Dilcher, editor, *Number Theory (Dalhousie Univ., 1994)*, Conference Proceedings, Canadian Mathematical Society 15, page ? CMS, AMS, 1995. ISBN 0-8218-0312-3. HBZ.
- [6] R. Brawer. Eine geometrische Deutung des Heron-Verfahrens. *Praxis der Mathematik*, 31(7):425–426, 1989. HB: Z1757-31, MB: Z 101. Vgl. Pohlmann [28].
- [7] Shlomo Breuer and Gideon Zwas. *Numerical Mathematics; a Laboratory Approach*. Cambridge Univ. Press, 1993. ISBN 0-521-44040-8. HBZ. Interpolative Approximation.
- [8] A. J. Chintschin. Die Elemente der Zahlentheorie. In P. S. Alexandroff et al., editor, *Enzyklopädie der Elementarmathematik, Band I: Arithmetik*, Hochschulbücher für Mathematik Band 7, page 379. Berlin: VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, <sup>2</sup>1965. [HB: Bb1054-1+1 ?] LS B0100. Übers. a. d. Russ. S. 273–285: Kap. IV Die Darstellung der Zahlen durch systematische Brüche und durch Kettenbrüche; S. 285–302: Kap. V Kettenbrüche und diophantische Approximation.
- [9] E. Dahlke and H. Wippermann. *Der Computer im Mathematikunterricht, Sekundarstufe I*. Klett, 1989. ISBN 3-12-922651-6. FL: UB Bielefeld 100/1592529+1. Kap. 6.4: Näherungsverfahren, 6.4.3 Wurzelberechnung mit dem Heronschen Verfahren, S. 98–100.
- [10] Gilles Deslauriers and Serge Dubuc. Le calcul de la racine cubic selon Héron. *Elemente der Mathematik*, 51:28–35, 1996. Ehemals HB: Z5782-51, jetzt nach Bochum äusgelagert"! Jedoch in Bibliothek des Instituts für Geometrie und praktische Mathematik. Heron-Formel zur rationalen Approximation von Kubikwurzeln.
- [11] A. Engel. *Exploring Mathematics with Your Computer*. New Mathematical Library 35. MAA, 1993. ISBN 0-88385-636-0. FL: UB Trier 55BA/ENGE/C12317; UB Bielefeld 100/3099875+1 (ohne Diskette). For high school students, undergraduates, teachers. Chaper 2: Algorithms in Number Theory: 6 Greatest common divisor, 7 All representations of  $n$  in the form  $x^2 + y^2$ , 8 Pythagorean triples, 9 Counting the lattice points in a ball, 10 Sieves, ..., 17 Primes, 18 Representation of  $n$  as a sum of four squares, **19** The best rational approximation, 20 The maximum of a unimodal function.
- [12] H. Engels. Das Heronsche Halbierungsverfahren zur Quadratwurzelberechnung mit Nachkorrektur. *Praxis der Mathematik*, 20:262–266, 1978. HB: Z1757-20. MB: Z 101.
- [13] Charles T. Fike. *Computer evaluation of mathematical functions*. Prentice-Hall series in automatic computation. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1968. HB: Bf5430. S. 31: Kubikwurzel nach Heron.
- [14] A. M. Fraedrich. Über fast-gleichschenklige pythagoreische Dreiecke. *Praxis der Mathematik*, 25:34–42, 1983. HB: Z1757-25, MB: Z 101. Approximation von  $\sqrt{2}$ . Literaturhinweise.
- [15] W. Fragner. Intervallschachtelung beim Quadratwurzelziehen. *Praxis der Mathematik*, 9(6):155, 1967. HB: Z1757-9, MB: Z 101.
- [16] A. Fricke. Quadratische Gleichungen und ihre iterative Lösung. *Praxis der Mathematik*, 26(1):3–12, 1984. HB: Z1757-26. MB: Z 101. Auch Kettenbrüche.
- [17] R. Grant. The converse of Liouville's theorem. *Amer. Math. Monthly*, 98(4):354, 1991. MB: Z 42.
- [18] H. Hering. Iterative Berechnung von Quadratwurzeln. *Praxis der Mathematik*, 15:145–150, 177–184, 1973. HB: Z1757-15. MB: Z 101.
- [19] D. Hilbert and S. Cohn-Vossen. *Anschauliche Geometrie*. Die Grundlehren der mathematischen Wissenschaften 37. Verlag von Julius Springer, 1932. HB: Bd 1045. S. 35 – 39: Approximation reeller Zahlen durch rationale.
- [20] L. Huber. Die numerische Bestimmung von Quadratwurzeln. *Der Mathematikunterricht*, 4(2):31–42, 1958. HB: Z5577-4. Heronsches und andere Verfahren. Literaturhinweise.
- [21] R. J. Knill. A modified Babylonian algorithm. *Amer. Math. Monthly*, 99(8):734–737, 1992. MB: Z 42. Quadratische Approximation von  $\sqrt{x}$ .
- [22] S. Lang. *Introduction to Diophantine Approximations*. Springer-Verlag, <sup>2</sup>1995. MB: 3771. HB: Bf5199+2. General Formalism – Asymptotic Approximations – Estimates of Averaging Sums – Quadratic Irrationalities – The Exponential Function

- Appendix A: Some Computations in Diophantine Approximations. Appendix B: Continued Fractions for Some Algebraic Numbers. Appendix C: Addendum to Continued Fractions for Some Algebraic Numbers.
- [23] W. J. LeVeque. *Topics in Number Theory, Volume I*. Addison–Wesley Mathematics Series. Addison–Wesley, 1956. MB: 592 a. Ch. 9: Rational approximations to real numbers.
- [24] G. Meystre. Das Heron–Verfahren als Intervallschachtelung. *Praxis der Mathematik*, 21:97–99, 1979. HB: Z1757-21. MB: Z 101.
- [25] M. Neubrand. Kettenbrüche: Beste Näherungen, transzendente Zahlen. *Der Mathematikunterricht*, 30(5 (Algorithmen in der Zahlentheorie)):30–47, 1984. HB: Z5577-30. Geschichte: Ch. Huygens.
- [26] Niedersächsisches Kultusministerium, editor. *Neue Technologien und Allgemeinbildung: Mathematik; Anregungen für den Unterricht*. Hannover: Berenberg, 1990. ISBN 3-88990-010-0. S. 55–68: Kap. 2.3 Vergleich von Algorithmen - am Beispiel der Wurzelberechnung (Dezimalschachtelung, Intervallhalbierung, Heron-Verfahren) für 9. Schuljahr Gymnasium.
- [27] J. Pach and P. K. Agarwal. *Combinatorial Geometry*. Wiley–Interscience Series in Discrete Mathematics and Optimization. Wiley, 1995. FL: UB Trier JK PACH / C 12511. Ch. 1: Approximation einer irrationalen Zahl durch Brüche  $m/n$  vom Abstand höchstens  $1/(\sqrt{3}n^2)$ .
- [28] D. Pohlmann. Ein weiterer Weg zur Heron–Formel. *Praxis der Mathematik*, 25(4):115–116, 1983. HB: Z1757-25, MB: Z 101. Vgl. Brawer [6].
- [29] W. M. Priestley. From square roots to  $n$ -th roots: Newton’s method in disguise. *The College Mathematics Journal*, 30(5):387–388, 1999. Konvergenzordnung.
- [30] H. Rademacher. *Higher Mathematics from an Elementary Point of View*. Stuttgart: Birkhäuser, 1982. ISBN 3-7643-3064-3. HB: Bf7571. Ch. 7: On the approximation of irrational numbers by rational numbers.
- [31] Don Redmond. *Number Theory - An Introduction*. Pure and Appl. Math.: A Series of Monographs and Textbooks 201. Dekker, 1996. ISBN 0-8247-9696-9. HBZ. Approximation of real numbers.
- [32] H. Rixecker. Lösung ganzrationaler Bestimmungsgleichungen mit Hilfe des Horner’schen Schemas. *Der Mathematikunterricht*, 4(2):43–50, 1958. HB: Z5577-4. (Bereitet Kurvendiskussion in Oberstufe vor.).
- [33] H. Rixecker. Das Heron–Newton’sche Iterationsverfahren zur Berechnung von Wurzeln. *Praxis der Mathematik*, 19:232–237, 1977. HB: Z1757-19. MB: Z 101.
- [34] W. M. Schmidt. *Approximation to Algebraic Numbers*. 1972. MB: 8387.
- [35] W. M. Schmidt. *Diophantine Approximation*. LNM 785. Springer–Verlag, 1980. MB: 10440.
- [36] W. M. Schmidt. *Diophantine Approximations and Diophantine Equations*. LNM 1467. Springer–Verlag, 1991. MB: 15977. Classical methods, the results can be obtained without much background in algebraic geometry.
- [37] E. Schröder. *Mathematik im Reich der Töne*. B. G. Teubner, Leipzig, 1982. MB: 13739. Lizenzausgabe Harri Deutsch, Deutsch Taschenbücher 48, Thun, 1985. Pythagoreische, diatonische, temperierte Stimmung.
- [38] B. Schuppar. Gute rationale Näherungen für reelle Zahlen. *Praxis der Mathematik*, 31(2):70–89, 1989. HB: Z1757-31, MB: Z 101. Anwendung: Periodizität von Sonnen– und Mondfinsternissen (mit einem Literaturhinweis).
- [39] Berthold Schuppar. *Elementare numerische Mathematik: eine problemorientierte Einführung für Lehrer und Studierende*. Braunschweig: Vieweg, 1999. ISBN 3-528-06984-8. HB: Bf9727. S. 110: Heron–Verfahren; S. 111: kubisches Heron–Verfahren.
- [40] U. Storch and H. Wiebe. *Lehrbuch der Mathematik – für Mathematiker, Informatiker und Physiker, Band I: Analysis einer Veränderlichen*. BI Wissenschaftsverlag, 1989. MB: 15322 a. S. 95–96: Heron–Verfahren, S. 96–97: Intervallschachtelung für die Eulersche Zahl  $e$  und die Eulersche Konstante  $\gamma$ , S. 97–99: Intervallschachtelung für die Kreiszahl  $\pi$ .
- [41] Michel Waldschmidt. Simultaneous approximations and algebraic independence. In Cem Y. Yildirim and Serguei A. Stepanov, editors, *Number Theory and Its Applications (Proc. Summer School Bilkent University)*, Lecture Notes in Pure and Applied Mathematics Series 204. Dekker, 1999. ISBN 0-8247-1969. HBZ.
- [42] B. Winkelmann. Systeme von Dezimalzahlen und Approximationen. *Mathematisch–Physikalische Semesterberichte*, 20:45–55, 1973. HB: Z1538-20. Lokaler Ring der abbrechenden Dezimalzahlen, approximiert reelle Zahlen. CSMP–Projekt mit Anwendung über Steuersysteme.
- [43] Jochen Ziegenbalg. *Anwendungsbereiche für Kleincomputer: ein Unterrichtsprojekt am Bildungszentrum Reutlingen-Nord*. Schöningh, 1982. ISBN 3-506-37465-6. HBZ 467. FL: UB Paderborn. S. 75: Wurzelbestimmung nach Heron.