

**Inhalt:**

- §0 Einführung
  - Sitzung 1 (23. Oktober): Motivation
- §1 Angeordnete Körper
  - Sitzung 2 (25. Oktober): Anordnungen von Körpern
  - Sitzung 3 (30. Oktober): Die reellen Zahlen und archimedisch angeordnete Körper
  - Sitzung 4 (5. November): Präordnungen
  - Sitzung 5 (8. November): Fortsetzung von Anordnungen
  - Sitzung 6 (13. November): Die Anordnungen des rationalen Funktionenkörpers
  - Sitzung 7 (15. November): Reell abgeschlossene Körper
  - Sitzung 8 (20. November): Verallgemeinerung des Fundamentalsatzes der Algebra
  - Sitzung 9 (22. November): Die Regel von Descartes
  - Sitzung 10 (27. November): Zählen reeller Nullstellen mit der Hermite-Methode
  - Sitzung 11 (29. November): Der reelle Abschluss
  - Sitzung 12 (3. Dezember): Semialgebraische Mengen und Klassen
  - Sitzung 13 (6. Dezember): Reelle Quantorenelimination
  - Sitzung 14 (11. Dezember): Das Tarski-Prinzip
  - Sitzung 15 (13. Dezember): Kanonische Isomorphismen von booleschen Algebren semialgebraischer Mengen und Klassen
- §2 Hilberts 17. Problem
  - Sitzung 16 (18. Dezember): Nichtnegative univariate und quadratische Polynome, Homogenisierung und Dehomogenisierung
  - Sitzung 17 (20. Dezember): Das Newton-Polytop
  - Sitzung 18 (8. Januar): Artins Lösung des 17. Hilbertschen Problems
  - Sitzung 19 (10. Januar): Die Gram-Matrix-Methode
- §3 Primkegel und reelle Stellensätze
  - Sitzung 20 (15. Januar): Das reelle Spektrum eines kommutativen Rings
  - Sitzung 21 (17. Januar): Präordnungen und maximale Primkegel
  - Sitzung 22 (22. Januar): Quotienten und Lokalisierungen
  - Sitzung 23 (24. Januar): Abstrakte reelle Stellensätze
  - Sitzung 24 (29. Januar): Das reelle Radikalideal
  - Sitzung 25 (31. Januar): Konstruierbare Mengen
  - Sitzung 26 (5. Februar): Reelle Stellensätze
- §4 Der Positivstellensatz von Schmüdgen
  - Sitzung 27 (12. Februar): Der archimedische Positivstellensatz
  - Sitzung 28 (14. Februar): Schmüdgens Charakterisierung archimedischer Präordnungen des Polynomrings

**Literatur:**

- Marshall: Positive polynomials and sums of squares
- Prestel: Positive polynomials
- Bochnak, Coste, Roy: Real algebraic geometry
- Basu, Pollack, Roy: Algorithms in real algebraic geometry
- Knebusch, Scheiderer: Einführung in die reelle Algebra
- Andradas, Bröcker, Ruiz: Constructible sets in real geometry