

Vorlesung "Elementarmathematik" (Tutorium Mathematik, TUMA)

WS 2002/03, Umfang: 2 Blöcke/Woche x 13 Wochen = 26 Blöcke

Dozent: Prof. Dr.-Ing. T. Harriehausen

Zweck: Sicherstellen der Mathematikkenntnisse, die man von einem Abiturienten erwarten kann.

1 Grundbegriffe (ca. 3 Blöcke)

- .1 Beweisführung
- .2 Mengenlehre
 - Definition des Begriffs Menge
 - Möglichkeiten zur Definition von Mengen
 - Operationen mit Mengen
 - Wichtige Zahlenmengen: \mathbb{N} , \mathbb{Z} , \mathbb{Q} , \mathbb{R} , \mathbb{C}
- .3 Winkel
 - Einheitskreis
 - Winkelmaße (Grad, Bogen, Umrechnung, Mehrdeutigkeit, Richtung)

2 Reelle Zahlen (ca. 6 Blöcke)

- .1 Zahlengerade
- .2 Intervalle
- .3 Gesetze der Grundrechenarten
- .4 Rechentechnik, insbes.

Bruchrechnung

Umstellen von Gleichungen

Potenzen, Wurzeln, Logarithmen

3 Gleichungen, Ungleichungen (ca. 4 Blöcke)

- .1 Lineare Gleichungen
- .2 Quadratische Gleichungen (pq-Formel)
- .3 Betragsgleichungen
- .4 Ungleichungen

5 Elementare Funktionen einer Variablen (ca. 13 Blöcke)

- .1 Grundlagen
 - Funktionsbegriff
 - Darstellung von Funktionen
 - Eigenschaften von Funktionen
 - (Symmetrie, Periodizität, Monotonie, Beschränktheit, Stetigkeit, Nullstellen, Grundlagen Grenzwerte)

Verknüpfung und Verkettung von Funktionen

Umkehrfunktionen

- .2 Polynome
 - Polynome nullter bis zweiter Ordnung
 - Prinzipieller Verlauf höherer Polynome
 - Fundamentalsatz der Algebra
- .3 Gebrochen rationale Funktionen
 - Polynomdivision**
 - Nullstellen
 - Pole
 - Asymptoten
- .4 Potenzfunktionen
 - Ganzzahliger Exponent
 - Wurzelfunktionen
 - Rationaler Exponent
- .5 Kreis, (Ellipse, Hyperbel nur kurz)
- .6 **Exponentialfunktionen, Logarithmusfunktionen**
- .7 **Logarithmische Darstellung von Funktionen**
- .8 Trigonometrische Funktionen, Arcus-Funktionen
- .9 Hyperbelfunktionen, Area-Funktionen