

Rigorosumfragen aus dem Lehrstoff des 1. Semesters

(Bei den aufgelisteten Themen sind die entsprechenden Definitionen, Sätze, Berechnungsmethoden und Anwendungen gefragt. Zeichnen Sie auch ein Bild, wo es sinnvoll ist.)

Vektoralgebra im 3D-Raum: lineare Unabhängigkeit, Basis, Koordinaten, Vektoroperationen, parallele und orthogonale Zerlegung

Analytische Geometrie im 3D-Raum: Gleichung der Geraden, Gleichung der Ebene, die Hesse-Form

Komplexe Zahlen: Addition, Subtraktion, der Betrag, Trigonometrische Form der komplexen Zahl, Multiplikation, Potenzrechnung, Die n -ten Wurzeln einer komplexen Zahl, Einheitswurzeln

Nullstellen der Polynome mit komplexen, bzw. mit reellen Koeffizienten: Fundamentalsatz der Algebra

Zahlenfolgen: Konvergenz und Divergenz, Regeln der Grenzwertberechnung, Sätze über Teilfolgen und beschränkte Folgen, monotone Folgen,

Grundlegende konvergente Folgen (Einführung der Eulerschen Zahl e , die geometrische Folge und die n -te Wurzel von a (a positiv))

Grundbegriffe der reellen Funktionen: Grenzwert, grundlegende Grenzwerte, Stetigkeit und Unstetigkeitsstellen (Polstelle, Sprungstelle, behebbare Unstetigkeit)

Die inverse Funktion: arcus Funktionen, hyperbolische und area-Funktionen

Stetige Funktionen auf einem abgeschlossenen Intervall: Schrankensatz und Min-Max Satz von Weierstrass, Satz von Bolzano und Zwischenwertsatz

Differentiation: der Differentialquotient, Differentiationsregeln, Gleichung der Tangenten, lineare Approximation, Mittelwertsatz von Lagrange

Kurvendiskussion: lokale Extremstellen, Extremwert-Test, Existenz der stationären Punkte (Satz von Rolle), Konvexität, Konkavität, Inflexionspunkt

Integralrechnung: das unbestimmte Integral, Stammfunktion, das bestimmte Integral nach Riemann, die Eigenschaften des bestimmten Integrals, Mittelwertsatz der Integralrechnung, Die Newton-Leibniz Formel, Anwendungen der Integralrechnung, uneigentliche Integrale

Numerische Integration