

## 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.)

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, die geometrische Folge und die n-te Wurzel von a (a positiv))  
Grundbegriffe der reellen Funktionen: Grenzwert, grundlegende Grenzwerte, Stetigkeit und Unstetigkeitsstellen (Polstelle, Sprungstelle, behebbarer 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, Die Gleichung der Tangenten, die 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, Integrationstechniken, das bestimmte Integral nach Riemann, die Eigenschaften des bestimmten Integrals, Mittelwertsatz der Integralrechnung, Die Newton-Leibniz Formel, uneigentliche Integrale  
Numerische Integration