Mathe 1: Checkliste zur Klausur

Prof. Dr. S. Goette und V. Jackisch WS 23/24

Die folgenden Listen sollen bei der Klausurvorbereitung helfen und geben an, welche Sachverhalte man auswendig kennen, welche man herleiten können sollte und welche nicht klausurrelevant sind. Generell gilt, dass man Definitionen wie die Konvergenz einer Zahlenfolge oder die Formel der Exponentialfunktion auswendig können sollte. Einfache Regeln und Formeln wie die Regeln der Bruchrechnung oder die Produktregel beim Ableiten sollte man ebenfalls auswendig beherrschen. Aufwändigere Formeln wie die Substitionsregel oder die partielle Integration sollte man gut kennen und herleiten können. Die Listen sollen einen Überblick geben und garantieren keine Vollständigkeit.

Auswendig lernen

Kap.	Sachverhalt	Notiz
1	Assoziativ, Distributiv und Kommutativgesetz	
2	Regeln der Bruchrechnung	
2	Regeln des Vergleichs von Zahlen, Betrag	
2	Intervalle, Infimum und Supremum	
2	Rechnen mit Vektoren und Skalarprodukt	
2	Rechenregeln für komplexe Zahlen	
3	Polardarstellung und Euler-Formel	
3	Operationen mit Funktionen	
1,2,3	Injektive, surjektive und bijektive Funktionen	
3	Monotonieeigenschaften von Funktionen	
3	Fundamentalsatz der Algebra und komplexe Polynomfaktorisierung	
4	Konvergenz von Zahlenfolgen und Regeln	
4	Konvergenz monotoner, beschränkter Folgen	
4	Stetigkeit von Funktionen und Regeln	
4	Intervallschachtelung und Zwischenwertsatz	
3,4,5	Definition und Eigenschaften der Exponentialfunktion	
5	Definition der Ableitung und Rechenregeln	
5	Mittelwertsatz und Implikationen	
5	Konvexität und hinreichende Bedingungen	
6	Definition des Integrals und Regeln	
6	Stammfunktionen und Hauptsatz	
6	Uneigentliche Integrale und Beispiel x^α	
7	Konvergenz von Reihen, Regeln und Beispiele	
7	Potenzreihen und Konvergenzradius	
7	Taylor-Entwicklung und -Reihe	

Eigenständig berechnen, nachweisen und herleiten

Kap.	Sachverhalt	Notiz
2	Elementare Umformungen von Termen	
2	Binomische Formeln	
2	Implikationen mit Ungleichungen	
2	Induktionsbeweise führen	
2	Vektoren addieren und mit Zahlen multiplizieren	
2	Ausdrücke mit komplexen Zahlen bearbeiten	
4	Konvergenz beurteilen, Grenzwerte bestimmen	
4	Stetigkeit einer Funktion prüfen und nachweisen	
3	Nullstellen von Polynomen bestimmen und Faktorisierungen bestimmen	
3,4,5	Termumformungen mit der Exponentialfunktion durchführen	
5	Differenzierbarkeit beurteilen und Ableitungen bestimmen	
5	Notwendige Bedingungen für Extremwerte herleiten	
5	Extremwerte bestimmen	
5	Ableitungsregeln herleiten	
5	Monotonieverhalten aus Eigenschaften der Ableitung folgern	
5	Konvexität einer Funktion prüfen	
5	Grenzwerte von Funktionen bestimmen	
6	Stammfunktionen bestimmen und Integrale berechnen	
6	Partielle Integrations- und Substitionsformel herleiten und anwenden	
6	Uneigentliche Integrale bestimmen	
7	Reihen durch geometrische Reihen beschränken	
7	Taylor-Reihe bestimmen	

Nicht klausurrelevant

Kap.	Sachverhalt	Notiz
2	Schubfachprinzip	
4	Cauchy-Kriterium für Konvergenz von Folgen, Cauchyfolgen	
4	ε-δ-Kriterium für Stetigkeit	
4	Abschätzungen für die Exponentialreihe (in Beweis von Satz 4.23, 4.24, 4.26)	
5	Räume stetig differenzierbarer Funktionen C^k	
5	Hyperbolische Sinus- und Kosinusfunktion	
7	Gleichmäßige Konvergenz	
7	Beispiel $f(x) = (1 + x)^\alpha$ bei Taylor-Reihen	