

*Hier noch einige Fragen aus älteren Diplomvorprüfungen von Prof. Lange. Die zahlen hinten in klammern geben an, in wie vielen Vordiplomen vom Lange diese vorkamen. Keine Garantie auf Richtigkeit! Danke an Ulrike für diese Information!*

01) Wie lautet die  $\varepsilon - \delta$  Definition der Stetigkeit? (2)

02) Wie lautet die Limes-Definition der Stetigkeit? (1)

03) Wie lautet die Definition von gleichmäßiger Konvergenz? (2)

04) Geben sie ein Beispiel einer Funktion an, die stetig ist, nicht aber gleichmäßig stetig! (2)

05) Wie ist die Differenzierbarkeit definiert? (2)

06) Gib den Zusammenhang von Differenzierbarkeit und Stetigkeit an! Beweis! (1)

07) Wie lautet die Definition der Differenzierbarkeit für Funktionen mehrere Veränderlicher? (1)

08) Wie lautet der Mittelwertsatz der Differenzialrechnung? (2)

09) Wie lautet der Satz von Taylor? (1)

10) Wie geht die partielle Ableitung? (1)

11) Wie lautet die Definition des Riemann-Integrals? (1)

12) Was für Funktionen sind Riemann-integrierbar? (1)

13) Beweis, dass monotone Funktionen Riemann-integrierbar sind! (1)

14) Wie lautet die Definition des Lebesgue-Integrals! (1)

15) Welchen Vorteil bietet das L-Integral gegenüber dem R-Integrals?  
Konvergenzsätze! (1)

16) Wann darf man beim R-Integral Limes-Bildung und Integration vertauschen? (2)

17) Beweisen sie, das man bei stetigen Funktionen, die partiell differenzierbar sind auf totale Differenzierbarkeit folgern kann! (1)

18) Wie lauten die Konvergenzsätze des L-Integrals? (1)

19) Was ist die  $L_p$ -Norm? (1)

20) Gilt  $L_p \subseteq L_q$  für geeignete  $p, q$ ? (1)

21) Wie lautet die Höldersche Ungleichung? (1)

22) Wie lautet die Definition der Fourier-Reihenentwicklung? (1)

23) Wann und wie kann man die Fourier-Entwicklung anwende? (1)

24) Wie lautet die Fourier-Entwicklung von  $\sin(x) + \cos(x)$  ? (1)

25) Wozu braucht man die Distribution bei der Lösung von DGL? (1)

26) Wie lautet die allgemeine Lösung von DGL? (1)

27) Wie lautet der Existenz und Eindeutigkeitssatz? (1)

28) Wie löst man DGL durch implizite Funktionen? (1)

29) Beweisen sie die Existenz der Umkehrfunktion! (1)