Prüfungsprotokoll **Diplom Theoretische Informatik** v. 04.01.2001, Dauer 25 min.

Prüfer: Prof. Dr. Weihrauch, Beisitzer: Dr. Hertling

Kurs 01838, Version SS 00, **Ausgewählte Kapitel der berechenbaren Analysis**

Was ist eine Darstellung (einer Menge M)?
Surjektive Abbildung $\gamma :\subseteq \Sigma^\omega \to M$, d. h. jedem Element aus M wird mdst. ein Element aus Σ^ω zugeordnet.

Begriff der Reduktion (stetig, berechenbar)
Allgemeine Erklärung, Lemma 3.1.5.

Begriff der zulässigen Darstellung
Definition 3.2.7.

Begriff des „second countable T_0-Space“ (Abgrenzung vom T1-Raum, T2-Raum, vgl. Kurs 01681)
Lemma 3.2.6.

Erklärung des Begriffs der zulässigen Darstellung im Zusammenhang mit den Begriffen „effektiver topologischer (berechenbarer) Raum und Standarddarstellung
Definition 3.2.1., Definition 3.2.2.

Begriff der Finaltopologie
Definition 3.2.7.

Was ist nun ein Name p eines $x \in M$ einer Standarddarstellung $\delta_S :\subseteq \Sigma^\omega \to M$
Eine Liste aller ν - Namen der atomaren Eigenschaften $A \in \sigma$ mit $x \in A$,

Zusammenhang zwischen relativer Berechenbarkeit und Stetigkeit
Theorem 3.2.11., Korollar 3.2.12.

Standarddarstellung der reellen Zahlen und zugehöriger „effektiver (berechenbarer) topologischer Raum“
Definition 4.1.3., Lemma 4.1.4.

Zur Standarddarstellung der reellen Zahlen äquivalente Darstellungen
Definition 4.1.5., Lemma 4.1.6.

Standarddarstellungen von Teilmengen der Potenzmenge von IR^n (abgeschlossene Teilmengen, offene Teilmengen) zugehöriger „effektiver (berechenbarer) topologischer Raum“
Definition 5.1.1., Definition 5.1.15.

Zur Standarddarstellung der abgeschossenen Teilmengen von IR^n äquivalente Darstellungen
Definition 5.1.6. (Verweis auf Kurs 01681)

Relative Berechenbarkeit auf abgeschlossenen / offenen Teilmengen von IR^n
Theorem 5.1.13., Korollar 5.1.18., Beweis ($\psi_<$,$\psi_<$, $\psi_<$) – Berechenbarkeit der Vereinigung

Standarddarstellung von (stetigen) reellen Funktionsräumen ($C(A, IR^n)$)
Definition 6.1.1. (Definition 3.3.13., Definition 4.1.1.)

Zur Standarddarstellung von (stetigen) reellen Funktionen ($C(A, IR^n)$) äquivalente Darstellungen
Definition 6.1.3., Definition 6.1.6, inkl. Erläuterung

Nullstellen – Problem von reellen Funktionen (C([0;1]))
Kurze Zusammenfassung des Kapitels 6.3., d. h. Wiedergabe der wesentlichen Aspekte

Integration von reellen Funktionen (C([0;1]), C(IR))
Theorem 6.4.1.

Differenzierbarkeit von reellen Funktionen (C([0;1]))
Theorem 6.4.3., Definition 6.4.4.

Schlussbemerkung
Für diesen seit SS 00 bestehenden Kurs liegen leider noch keine Prüfungsprotokolle vor. Bzgl. der Prüfungsvorbereitung stehen daher nur die jeder Kurseinheit zugeordneten Lernziele zur Verfügung (und die sollte man beherrschen).

Wichtig ist, dass die allgemeinen Zusammenhänge verstanden worden sind und dieses auch in der Prüfung zum Ausdruck gebracht wird. Nicht negativ wurde bewertet, dass ich die Definition der Cauchy-Darstellung von (stetigen) reellen Funktionen (C(A)) nicht exakt konnte (habe ich auch in der Prüfung mit Begründung zum Ausdruck gebracht).

Fragen zur **Kurseinheit 6 und 7** hat Prof. Dr. Weihrauch nicht gestellt, da hierfür keine Zeit (Prüfungszeitraum ca. 25 Minuten) mehr zur Verfügung stand. Mit der Benotung (1,0) war ich natürlich mehr als zufrieden.

Viel Glück bei Deiner Prüfung !!!