Universität des Saarlandes
FR 6.1, Mathematik
Prof. Dr. E.-U. Gekeler
Dipl.-Math. Alice Keller

11. Übung zur elementaren Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik, SS 04

Aufgabe 1: (*10 Punkte*) Sei $n \geq 2$ und $F : \mathbb{R}^n \longrightarrow [0,1]$ eine Verteilungsfunktion, also $F(\underline{x}) = P(\{y \in \mathbb{R}^n \mid \underline{y} \leq \underline{x}\})$. Bestimmen Sie $P((\underline{a}, \underline{b}])$.

Aufgabe 2: (*10 Punkte*) Die Zufallsvariablen $X_1, \dots, X_n$ seien unabhängig und exponentialverteilt mit dem Parameter λ. Zeigen Sie, $Y := \min\{X_1, \dots, X_n\}$ ist exponentialverteilt, und bestimmen Sie den zugehörigen Parameter.

Aufgabe 3: (*10 Punkte*) Seien X und Y auf $[a,b]$ gleichverteilt. Bestimmen Sie die Verteilung von X^2Y.

Aufgabe 4: (*10 Punkte*) Ein junger Mann ohne Risikofaktoren kommt in die AIDS-Beratung und informiert sich über die Aussagekraft des gängigen HIV-Tests. Dieser Test entdeckt mit einer Wahrscheinlichkeit von $99,9\%$ das HI-Virus. Eine falsch positive Diagnose kommt nur in $0,01\%$ der Fälle vor.
In einer Gruppe ohne Risikofaktoren beträgt die Wahrscheinlichkeit, mit HIV infiziert zu sein $0,01\%$.
Wie wahrscheinlich ist eine HIV-Infektion, wenn der Mann positiv getestet wird?

Abgabe am 12.07.04 vor der Vorlesung

Hinweise zur Klausur

(i) Wer an der Klausur teilnehmen möchte, muß sich in der Übung **anmelden**.
(ii) Die Klausur gliedert sich in zwei Teile:
(a) Bewertung der Richtigkeit von Aussagen (ankreuzen) und
(b) Bearbeitung von (Rechen-)aufgaben
im Verhältnis 1 : 2.
(iii) Teil (a) geht voll in die Wertung ein.
(iv) Teil (b) umfaßt sechs Aufgaben, nur die besten vier werden gewertet.
(v) Das zwölfte Übungsblatt ist eine **Probeklausur** zum Rechenteil der Klausur.
(vi) Als Hilfmittel zugelassen sind Skript, Übungen und ein Buch nach Wahl.
(vii) Insbesondere sind alle elektronischen Hilfsmittel wie **Taschenrechner und Handys verboten**.
(Der Rechenaufwand ist dieser Bedingung angepaßt!)
(viii) Papier ist selbst mitzubringen.