

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 $F : \mathbb{R}^n \rightarrow [0, 1]$ eine Verteilungsfunktion, also $F(\underline{x}) = P(\{y \in \mathbb{R}^n \mid y \leq \underline{x}\})$. 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-)aufgabenim 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 Rechenanteil der Klausur.
- (vi) Als Hilfsmittel 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.