

Klausur 1
Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik
für Bioinformatiker
Sommer 2001

Beschreiben Sie bitte Ihre Lösungen der folgenden Aufgaben so klar, deutlich und lesbar wie möglich. Das ist Bestandteil der Ausbildung. Schreiben Sie auf jedes Blatt ihren Namen, das Datum und die Nummer der bearbeiteten Aufgabe. Beginnen Sie mit der Aufgabe, die ihnen am leichtesten erscheint. Versuchen Sie nach spätestens 30 Minuten eine andere Aufgabe zu lösen.

Aufgabe 1 Berechnen Sie die Matrizen

$$\begin{matrix} \text{a)} & \text{b)} & \text{c)} & \text{d)} \\ X'X, & XX', & XX'X & \text{und } X'XX' \end{matrix} \text{ für } X = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Aufgabe 2 Bestimmen Sie für $x = (x_1, x_2, x_3)' \in R^3$ das Minimum von $\sum_{i=1}^3 x_i^2$ unter der Nebenbedingung $\sum_{i=1}^3 x_i = 1$.

Aufgabe 3 Ein Showmaster bringt Spannung in seine sonst langweilige Programm, indem er ein hinter einer von drei Türen verstecktes Auto unter drei Kandidaten verlost. Zuerst darf Kandidat 1 eine Tür raten, die dann geöffnet wird. Findet er das Auto nicht, so ist Kandidat 2 mit den verbleibenden 2 Türen dran. Im Pechfall bekommt Kandidat 3 das Auto.

- a) Mit welchen Wahrscheinlichkeiten gewinnen die Kandidaten 1, 2 und 3 das Auto?
- b) Angenommen das Auto ist hinter 4 verschiedenen Türen versteckt. Mit welcher Wahrscheinlichkeit bekommt kein Kandidat das Auto?

Viel Glück !!