

## Übungsblatt 4

**Übung 4.1** Die *Entscheidungsregel zur Risikominimierung* besteht darin, sich auf Basis des Featurevektors  $\vec{x}$  für die Klasse  $\omega_i$  zu entscheiden mit

$$\sum_{j=1}^C \lambda_{ji} p(\vec{x}|\omega_j) P(\omega_j) \leq \sum_{j=1}^C \lambda_{jk} p(\vec{x}|\omega_j) P(\omega_j) \quad \text{für alle } k \neq i$$

Machen Sie sich klar, dass im Fall nur zweier Klassen (d.h.  $C = 2$ ) diese Regel immer identisch ist zur Bayesschen Entscheidungsregel

$$p(\vec{x}|\omega_i) P(\omega_i) \geq p(\vec{x}|\omega_k) P(\omega_k) \quad \text{für alle } k \neq i$$

mit ggf. modifizierten a priori Wahrscheinlichkeiten  $P(\omega_j)$ . M.a.W. die Kostenfunktion könnte durch eine Änderung der a priori Wahrscheinlichkeiten berücksichtigt werden.

Welche Bedingung muss die Matrix  $(\lambda_{ji})$  erfüllen, damit dies auch für drei Klassen möglich ist? Was ist die anschauliche Bedeutung dieser Bedingung?