

## 2. Übungszettel *Mustererkennung* WS11/12

*Prof. Raúl Rojas, Fabian Wiesel  
Institut für Informatik, Freie Universität Berlin*

### 4. Aufgabe (10 Punkte)

Implementieren Sie k-Means. Stellen Sie die Cluster-Zentren für [Pendigits-Training.txt](#) dar für verschiedene  $k$ .

### 5. Aufgabe (10 Punkte)

Wie gut ist die Cluster-Zuordnung? Bestimmen Sie die Klassen-Mehrheit in jedem Cluster und wieviele Falschzuordnungen es gibt, wieviele Richtige. Bilden Sie das Verhältnis von allen “Falschen” zur Gesamtklustergröße. Stellen Sie die Werte als Graph über  $k$  dar.

### 6. Aufgabe (5 Punkte)

Berechnen Sie die Kovarianz-Matrizen für die  $k$  Cluster, und bestimmen Sie für jeden Cluster den minimalen Mahalanobis-Abstand zu den Clustern einer anderen Klasse. Stellen Sie auch dies als Graph über  $k$  dar.

**Abgabe:** Mo. 14.11.11, 23:59. Verspätete Abgaben werden nicht entgegengenommen