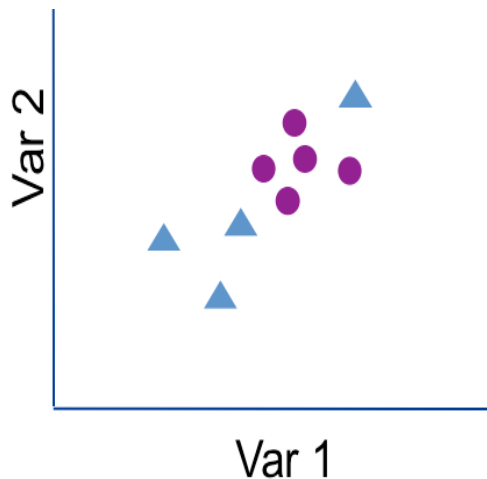


StDM: Handout Week 1

Aufgabe Help Lui

Versuchen Sie ausgehen von der unteren Zeichnung eine 1 dimensionale Darstellung zu finden, die es Lui ermöglicht die Daten zu verstehen.



PCA von Hand

Wir wollen nun eine PCA der Datenpunkte mit Lineal und Papier durchführen. Die Genauigkeit ist hier nicht so wichtig.

```
> X
  [,1] [,2]
[1,] -1.64 -0.4
[2,] -1.84 -0.9
[3,] -0.84  0.1
[4,]  2.16  0.1
[5,]  2.16  1.1

> res = prcomp(X, scale. = FALSE)
> res$x
      PC1      PC2
[1,] -1.6846468  0.1075419
[2,] -2.0247206 -0.3100102
[3,] -0.7719022  0.3460737
[4,]  2.0914512 -0.5490283
[5,]  2.3898185  0.4054229

> res$rotation # The Rotation Matrix
      PC1      PC2
X_1  0.9544511 -0.2983673
X_2  0.2983673  0.9544511

> biplot(res, scale=FALSE)
```

- Zeichnen Sie die Punkte in das Millimeterpapier ein.
- Zeichnen Sie dann in das Diagramm ein gedrehtes Koordinatensystem so ein, dass die erste Achse PC1 die grösste Varianz hat. Die Achse PC2 ist dazu senkrecht.
- Welche Koordinaten haben die Punkte in dem neuen Koordinatensystem (etwa).
- Welche Koordinaten haben die Einheitsvektoren in dem neuen Koordinatensystem (etwa).
- Zeichnen Sie die Daten in ein neues Diagramm mit den Achsen PC1, PC2. Zeichnen Sie dort auch die Einheitsvektoren des ursprünglichen Koordinatensystems ein.
- Vergleichen Sie Ihre Ergebnisse mit dem R output

