

## 2. L'anàlisi de components principals en acció [G, R]

Albert Ribes

6 d'octubre de 2017

Considerem un problema amb  $N = 8$  dades bidimensionals:

$$\{(1, 2), (3, 3), (3, 5), (5, 4), (5, 6), (6, 5), (8, 7), (9, 8)\}$$

1. Calculeu la matriu de covariança mostral de les dades  $\hat{\Sigma}$

```
X1 = c(1,3,3,5,5,6,8,9)
X2 = c(2,3,5,4,6,5,4,8)
X = cbind(X1,X2) #Matriz de datos
S = cov(X) #Matrix de covarianzas
```

Que da como resultado:

$$\begin{bmatrix} 7.142857 & 3.571429 \\ 3.571429 & 3.410714 \end{bmatrix}$$

2. Calculeu els dos valors propis de  $\hat{\Sigma}$

```
eigen(S, only.values = T)

[1] 9.306342 1.247229
```

3. Calculeu els dos vectors propis corresponents a  $a_1$  i  $a_2$
4. Dibuixeu les dades i les dues components principals
5. Quin és el percentatge de varianza explicada per la primera component principal?