

# Modelos Lineares Generalizados

2013

## Exercícios

**Exercício 1.** Mostre as seguintes propriedades da matriz  $\mathbf{H}$

- a)  $0 \leq h_{ii} \leq 1$
- b)  $-0.5 \leq h_{ij} \leq 0.5$
- c)  $\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n h_{ij}^2 = p$

**Exercício 2.** a) Mostre que  $\text{Var}(\hat{\boldsymbol{\beta}}) = (\mathbf{X}'\mathbf{X})^{-1}\sigma^2$

b) Mostre que  $\hat{\boldsymbol{\beta}} \sim N(\boldsymbol{\beta}, (\mathbf{X}'\mathbf{X})^{-1}\sigma^2)$

**Exercício 3.** Mostre que a matriz  $(\mathbf{I} - \mathbf{H})$  é:

- simétrica
- idepotente
- ache o posto
- ache os autovalores

**Exercício 4.** Mostre que o estimador  $\hat{\sigma}^2 = \frac{SSE}{n-p}$  é não viesado.

**Exercício 5.** Encontre

- a variância estimada do erro  $e_i$  ( $\text{Var}(e_i)$ )
- a covariância entre os erros  $e_i$  e  $e_j$  ( $\text{Cov}(e_i, e_j)$ )

**Exercício 6.** Para regressão com intercepto mostre que a soma de cada linha da matriz  $\mathbf{H}$  é igual a 1

**Exercício 7.** Qual a média de  $\hat{Y}_i$ 's, ou seja  $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \hat{Y}_i$