

## AGA0505 - Análise de Dados em Astronomia I - Lista #9

Data de entrega: 06/06/2017 - 14:30

- *Seja claro nas respostas, explicando seu raciocínio; não serão aceitas respostas sem justificativa;*

★

1. Considere o exercício de ajustar uma linha reta a alguns dados, usando  $f = ax + b$ . Imagine que você possa tomar apenas dois pontos. Intuitivamente, podemos dizer que gostaríamos que estes pontos fossem o mais distantes possíveis, para se obter a melhor precisão na inclinação. Vamos tornar isto mais quantitativo com a matriz de Fisher.
  - (a) Primeiro, escreva a matriz de Fisher considerando dois pontos:  $f_1 = ax_1 + b$  e  $f_2 = ax_2 + b$ .
  - (b) Obtenha a variância da inclinação, invertendo a matriz de Fisher.
  - (c) Escolha uma relação entre  $x_1$  e  $x_2$  que remova a covariância entre a inclinação (*slope*)  $a$  e a ordenada na origem (*intercept*)  $b$ . Discuta o resultado.
  - (d) Qual o valor para a matriz de Fisher se temos pontos em  $x_1 = -1$  e  $x_2 = 1$  com variância de 0, 1 em ambos? (dica: faça um programa pequeno que resolva isso).
  - (e) Adicione um terceiro ponto em  $x = 0$ . A variância da inclinação melhora? E a do *intercept*?

★