

Física Experimental 2 - FEP114
Prova Final - 10/12/2009

Aluno: _____ n° USP: _____

Professor: _____

Cada aluno pode consultar livremente o material de que dispõe.
A pontuação máxima desta prova soma xx,x. A duração é de 3 horas.
Devolver este carderno de questões juntamente com a folha de respostas.

- 2) A Figura 2.1 apresenta uma vista no plano da superfície de 4 discos de metal em escala 1:1. As massas dos discos são $m_1 = 2,075(3)g$, $m_2 = 6,360(3)g$, $m_3 = 11,552(3)g$ e $m_4 = 31,493(3)g$.

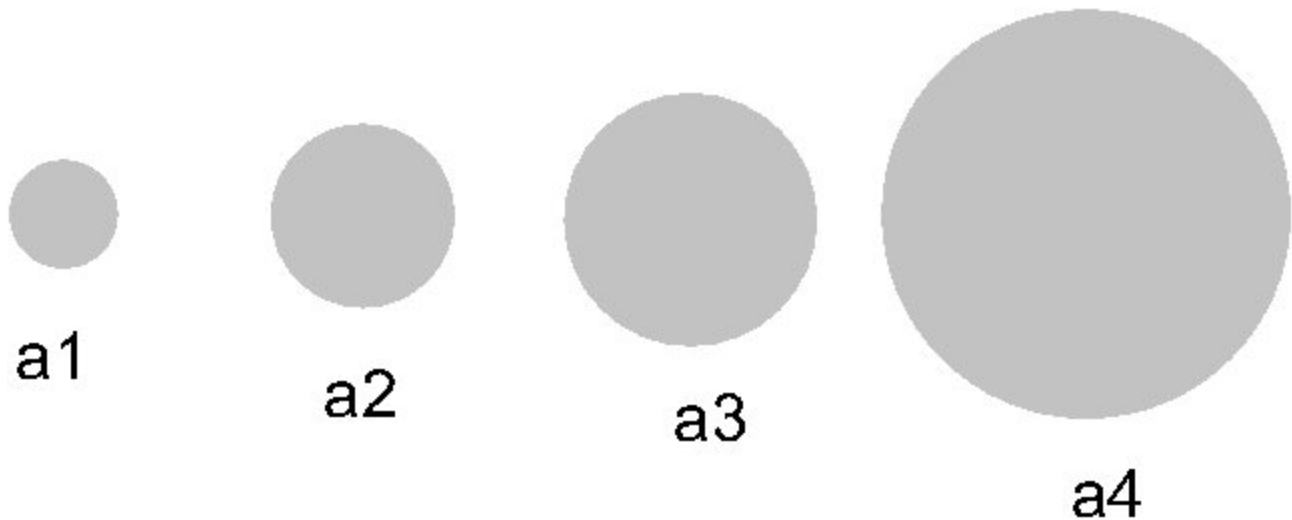


Figura 2.1: Vista do plano da superfície de discos de metal. A escala do desenho é 1:1

- (0,0) Usando uma régua obtenha o diâmetro de cada disco. Explícite a metodologia de medição e de obtenção da medida utilizada.
- (0,0) Obtenha a área de cada disco. Explícite a metodologia utilizada para obter os valores das áreas. Use o espaço emuladado genericamente da Tabela 2.1 para apresentar os valores obtidos nos itens a) e b).

Tabela 2.1:

- (0,0) Construa o gráfico em papel adequado do conjunto de dados da Tabela 2.1.
- (0,0) Supondo que os dados podem ser representados por uma função linear, faça o ajuste visual dos pontos do gráfico do item b), obtendo os parâmetros dela. Explícite os valores obtidos para os parâmetros e os interprete.
- (0,0) Faça um ajuste pelo método de mínimos quadrados das massas dos discos em relação às áreas dos mesmos, supondo que os dados são bem representados por uma função linear. Utilize o espaço emuladado genericamente da Tabela 2.2. Explícite os valores dos parâmetros obtidos.
- (0,0) Interprete o significado desses parâmetros.

Tabela 2.2:

[illegible]

- 3) As Figuras 3.1 a 3.3 apresentam gráficos de resíduos do ajuste de uma função aos dados experimentais correspondentes as grandezas x e y . Qualifique, justificando sua escolha, qual dos gráficos de resíduos corresponde a uma situação onde se cometeu um possível erro grosseiro de medição, outra situação onde há um efeito do valor apresentado pelo instrumento digital e outra onde ocorre uma inadequação do modelo utilizado. Aponte soluções para os respectivos problemas.

(a) (0,5)

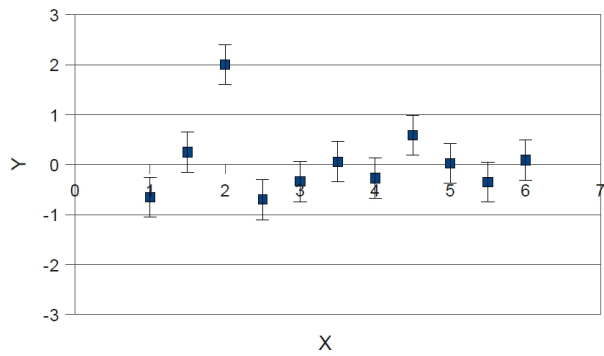


Figura 3.1: Resíduos de um ajuste.

(b) (0,5)

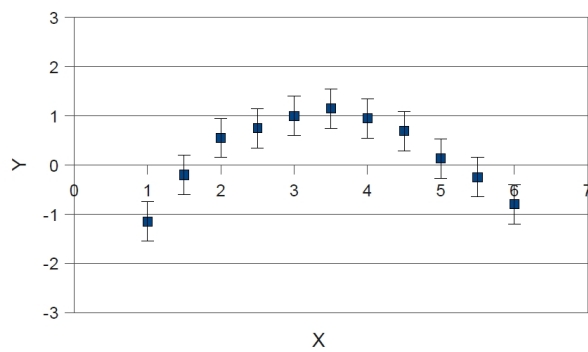


Figura 3.2: Resíduos de um ajuste.

(c) (0,5)

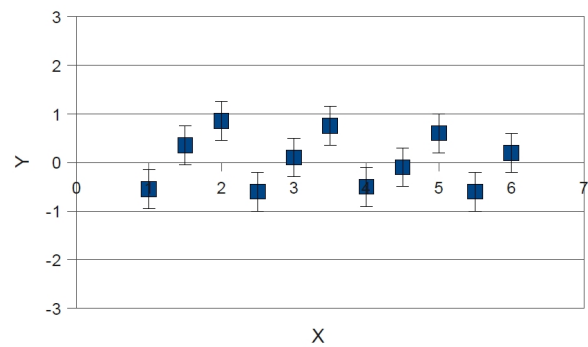


Figura 3.3: Resíduos de um ajuste.

4) Supondo o ajuste dos dados experimentais a uma reta, represente nos gráficos de resíduos das Figuras 4.1 a 4.3, as incertezas (justificando a sua escolha ao lado do gráfico) de forma que o χ^2 seja:

(a) (0,5) Muito maior que o número de graus de liberdade.

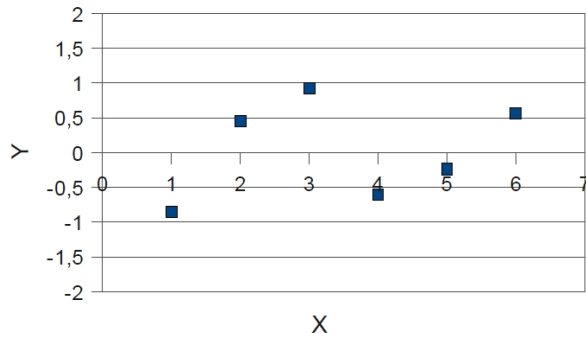


Figura 4.1: Resíduos de um ajuste.

(b) (0,5) Muito menor que o número de graus de liberdade.

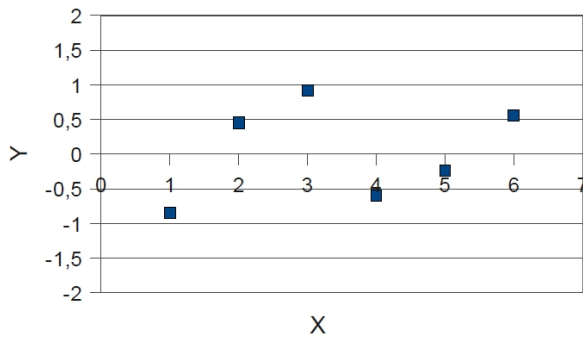


Figura 4.2: Resíduos de um ajuste.

(c) (0,5) Aproximadamente igual ao número de graus de liberdade.

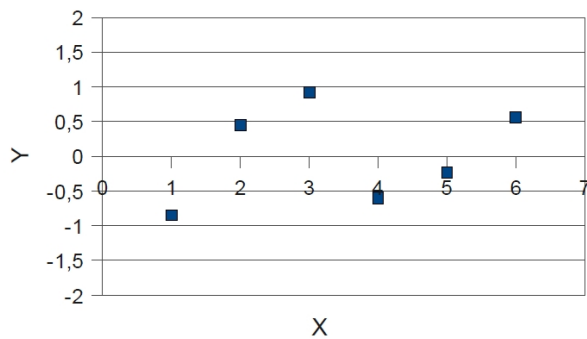


Figura 4.3: Resíduos de um ajuste.