

Exercício 4: Criar um Relatório

Neste exercício, criará um relatório baseado nos dados observados para uma aeronave específica sobre a sua capacidade de planar, após desligar o motor, a diversas velocidades. Fará um gráfico estatístico a partir dos dados, pesquisará a existência de regressão estatística e estimará a velocidade que proporciona o mínimo da taxa de perda de altitude (taxa de queda) para a referida aeronave.

Homework: Math period 4 Glide Performance of an Airplane Student name: _____

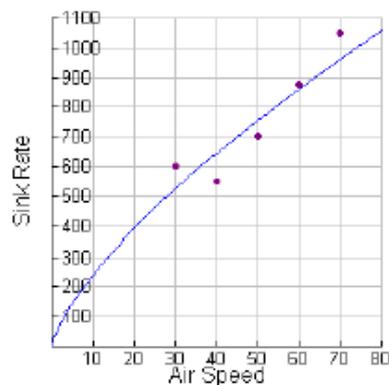
My assignment was to show an airplane's glide performance and to estimate the speed that would produce the minimum sink rate for the plane. I used the following data: Airspeeds (defined as L1): 30 mph, 40 mph, 50 mph, 60 mph, and 70 mph. Sink rates (defined as L2): 600 ft./min., 550 ft./min., 700 ft./min., 875 ft./min., and 1050 ft./min.

L1	L2
30	600
40	550
50	700
60	875
70	1050

Power Regression

$$\text{regEQ}(x) = 46.3517x^{.713748}$$

Graphed regression equation:



The plane's minimum sink glide speed is around 30 mph at 525 ft./min.

Este exercício mostra como:

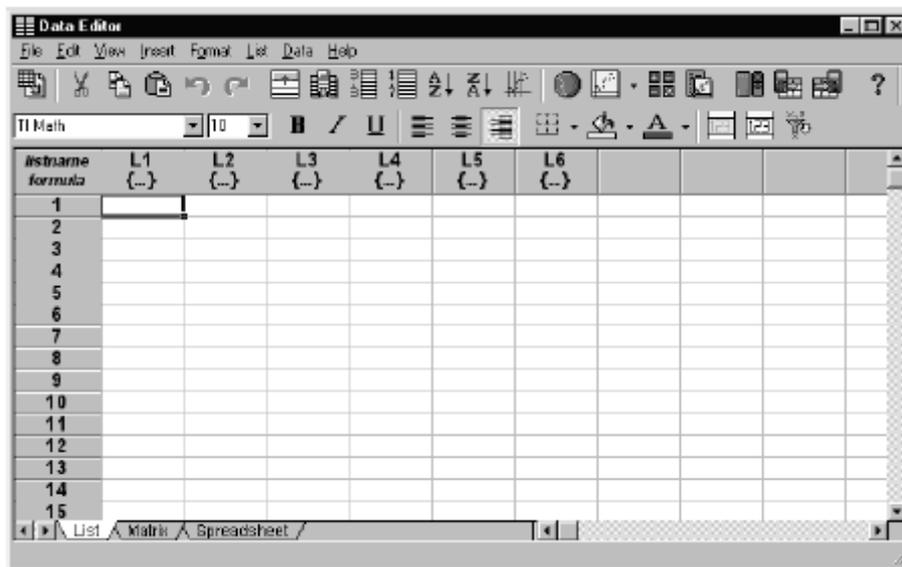
- Introduzir dados estatísticos utilizando o editor de listas;
- Visualizar o gráfico;
- Calcular a regressão e exibir os resultados;
- Traçar o gráfico induzido pela regressão e analisar os dados.

Inserir os dados

Registou as seguintes taxas de queda depois de efectuar seis medições a diferentes velocidades de planagem. Decidiu inserir as velocidades na lista L1 e as taxas de queda em L2.

Airspeeds (L1)	Sink Rates (L2)
30 mph	600 ft./min.
40 mph	550 ft./min.
50 mph	700 ft./min.
60 mph	875 ft./min.
70 mph	1050 ft./min.

1. Na barra de ferramentas do TI-InterActive!, clique no botão das listas . O editor de listas será aberto, com a célula do topo de L1 vazia e preparada para receber uma entrada.

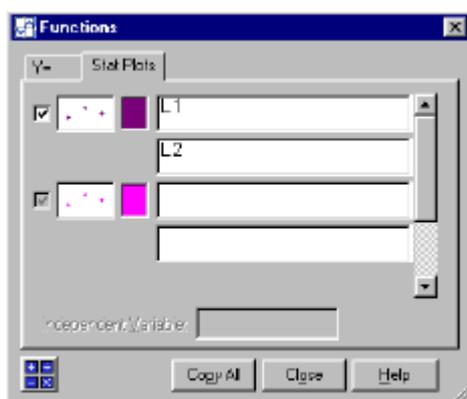


2. Digite a primeira velocidade, 30, e tecele a seta ↓ no teclado do computador para passar à célula seguinte.
3. Digite a velocidade seguinte, tecele a seta ↓ e continue até introduzir os seis valores da velocidade na lista L1.
4. Seleccione a célula do topo da lista L2.
5. Digite a taxa de queda na lista L2 de modo semelhante, com o número em cada uma das células correspondendo ao número da primeira coluna, como ilustrado na tabela abaixo.
6. Clique o botão de fecho do editor de listas . A lista será inserida no documento.

L1	L2
30	600
40	550
50	700
60	875
70	1050

Elaborar o gráfico da capacidade de planagem da aeronave

1. Com o cursor posicionado no final da lista, pressione *Enter* para criar uma nova linha.
2. Na barra de ferramentas do TI-InterActive!, localize o botão de gráficos  e clique a seta  junto a ele. Um grupo de botões é exibido, representando os tipos de gráficos disponíveis.
3. Clique a opção . O editor de funções aparece conjuntamente com a janela de gráficos.
4. Assegure-se que a janela “Stat Plots” está seleccionada.
5. Na caixa de texto superior, escreva L1 para especificar que esta é a lista contendo os valores da variável x .
6. Pressione a tecla *Tab* para mover o cursor para a segunda caixa de texto, e escreva L2 para especificar que esta é a lista contendo as coordenadas y .



7. Caso não esteja seleccionado, seleccione este plot clicando na caixa de verificação à esquerda da caixa de diálogo.

Visualizar o gráfico dos dados

1. Na janela do gráfico, clique o botão do *zoom* estatístico . A janela de visualização é ajustada automaticamente para permitir a total visualização dos dados.
2. Clique o botão que permite actualizar o documento (Save to Document)  para fechar a janela do gráfico e inserir o gráfico no documento.

Calcular a regressão sobre os dados

O TI-InterActive! permite o cálculo de variados tipos de regressão relativamente aos dados registados nas listas. Neste exercício, calculará a regressão sob a forma de potência (*power regression* – do tipo $y = a \cdot x^k$), sobre os pares velocidade (L1) - taxa de perca de altitude (L2).

1. Posicione o cursor entre a tabela de dados e o gráfico e pressione *Enter* no teclado do computador.
2. Na barra de ferramentas do TI-InterActive! clique o botão  que dá acesso à ferramenta de cálculo estatístico. Será exibida a janela de cálculo estatístico.
3. Clique na seta  junto a “Calculation_Type”, percorra a lista e seleccione *Power Regression*.



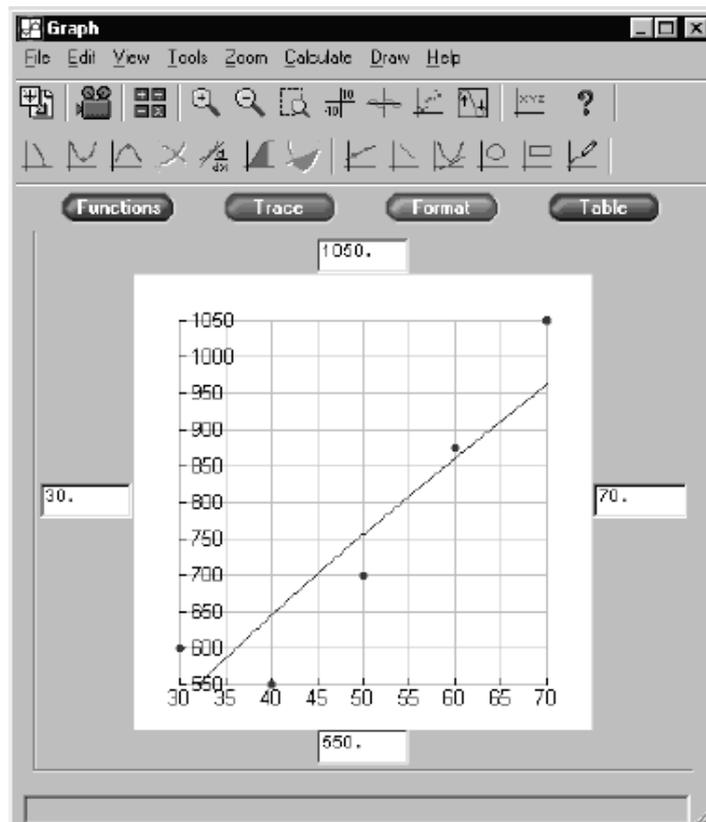
Após calcular a equação de regressão, pode construir o seu gráfico inserindo o nome da variável na janela de gráficos.

4. Na caixa de texto designada X List, digite L1.
5. Na caixa de texto designada Y List, digite L2.
6. Para calcular a equação de regressão e suas variáveis, clique em *Calculate*.
7. Clique no botão *Save Results*. O TI-InterActive! atribui os resultados a variáveis, fecha a janela de cálculos estatísticos e insere no documento os valores que haviam sido seleccionados na(s) caixa(s) de verificação.

$$\text{Power Regression}$$
$$\text{regEQ}(x) = 46.3517 \cdot x^{.713748}$$

Efectuar o gráfico da equação de regressão

1. Com o cursor posicionado no fim da equação de regressão, pressione *Enter* para o mover para um nova linha, digite o cabeçalho **Graphed Regression Equation:**, e pressione *Enter* novamente.
2. Na barra de ferramentas do TI-InterActive! clique no botão de gráficos 
3. Na janela de edição de funções, clique em *Stat Plots*.
4. Na caixa de texto superior escreva L1.
5. Na segunda caixa de texto escreva L2.
6. Faça *Enter* no teclado do computador. (Se não estiver seleccionada, seleccione a caixa de verificação para activar este plot).
7. Na janela de edição de funções, seleccione $f(x)$.
8. Na caixa de texto superior de $f(x)$, escreva **regEQ(x)**, e de seguida pressione *Enter* no teclado do computador.
9. Clique no botão do *zoom* estatístico  para que na janela de gráfico seja ajustada, automaticamente, a janela de visualização.

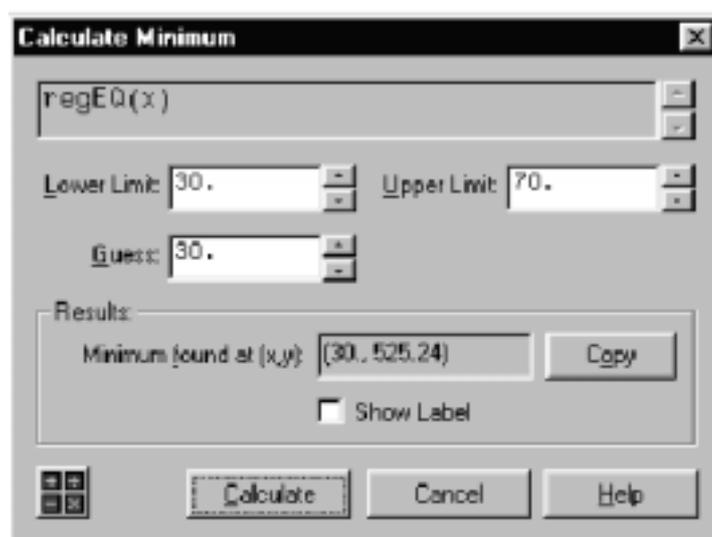


10. Na janela do gráfico, clique no botão  para a fechar e inserir o gráfico no documento.

Encontrar o mínimo da taxa de queda, em função da velocidade da aeronave

O TI-InterActive! pode determinar o mínimo de uma função, entre dois especificados valores da variável x . Relativamente aos nossos dados, o menor dos valores da variável corresponde à velocidade que produz na aeronave a mais lenta taxa de queda.

1. Faça duplo clique no gráfico acabado de criar, para activar a janela de gráfico.
2. Na janela de gráfico clique *Calculate* ► *Minimum*. A janela de cálculo de mínimo será exibida.
3. Pode inserir os valores mínimo e máximo da variável x directamente nas caixas da janela de cálculo de mínimo, ou pode arrastar os limites no próprio gráfico.
4. Clique *Calculate* para determinar o mínimo (valores de x e de y).



5. Escreva a seguinte frase para completar o seu relatório: **“The plane’s minimum sink glide speed should be around 30 mph at 525 ft./min.”**.