Unidade 4: Utilização da biblioteca TI PlotLib | **Lição 3: Representar graficamente uma função**

Nesta terceira lição da Unidade 4 vamos aprender como representar graficamente um conjunto de dados e, de seguida, procurar o modelo matemático que melhor se ajusta à nuvem de pontos

Objetivos:

- Representar graficamente uma nuvem de pontos.
- Procurar e utilizar um modelo de regressão.
- Utilizar listas em TI-Python.

PROBLEMA:

Durante uma enchente, a fim de fornecer informações práticas à população, as autoridades registaram, a cada hora desde o início da enchente, o nível máximo de água em relação a um ponto de referência.
Os dados registados encontram-se na tabela abaixo.

T(h)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
H(cm)	130	127	123	118	116	111	105	103	101	95	86	80	71

Pretende-se representar a nuvem de pontos usando a biblioteca **TI PlotLib**, para depois procurar um modelo matemático que permita fazer uma extrapolação, a fim de prever o tempo total da recessão.

IMPLEMENTAÇÃO:

Num novo documento adicione uma página com o editor de programa em TI-Python, designe-o por U4L3.

- Comece por importar o módulo **TI PlotLib**, opção **7: TI PlotLib** do menu do **TI-Python**.
- Guarde os dados do problema em duas novas listas, **lt** e **lh** para, respetivamente lista dos tempos e lista das alturas.

RECORDE QUE:

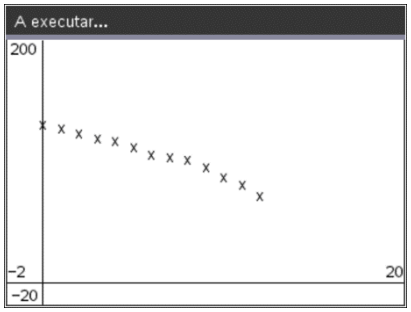
Na linguagem Python uma lista é representada através de parêntesis retos colocando os elementos das listas entre os parêntesis e separados por virgulas.

- Prepare de seguida a representação gráfica da nuvem de pontos:
  - Limpar o ecrã: **plt.cls()** .
  - Definir a janela de visualização: x_{min}= – 2; x_{max}=20; y_{min}= – 20, y_{max}=200 escrevendo **plt.window(–2,20, –2,200)**.
  - Mostrar os eixos coordenados: **plt.axes()**.
  - Mostrar a representação gráfica sob a forma de nuvem de pontos: **plt.scatter()**. (Acessível pelo submenu **7: TI PlotLib**, seguida da opção **3: Desenhar** e por fim a opção **4: plt.scatter(**x-list,y-list,"mark"**)** .

Todas essas instruções estão no módulo **TI PlotLib**, sendo que os parâmetros de configuração da representação gráfica se encontram no submenu **2: Configurar** e as instruções de representação gráfica no submenu **3: Desenhar**.

Disponibilizado sob a Licença Pública Creative Commons: Atribuição – Não Comercial – Compartilha Igual 3.0 Portugal.
https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/pt/

Execute o programa, atalho ctrl + R, e observe a representação gráfica.

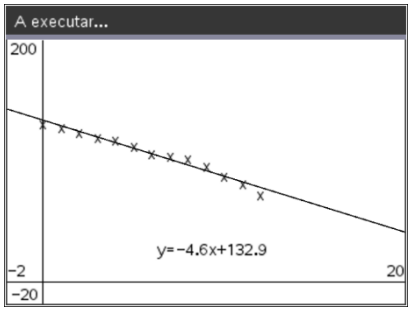


Se tudo estiver correto, deverá obter um ecrã igual ao do lado.

Os pontos estão todos alinhados? Que curva se ajustará melhor à nuvem?

Vamos então, agora, encontrar o modelo matemático, função afim, que melhor passa por todos os pontos da nuvem.

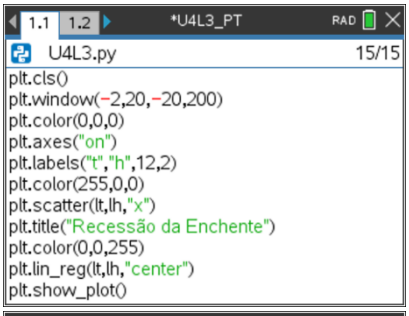
Para isso, deve adicionar uma linha de código ao seu programa com a instrução **plt.lin_reg(x-list, y-list, "display")** para que a expressão da reta de regressão seja calculada a partir das listas de dados **lt** e **lh**, depois representada e exibida centralizada.



Mais uma vez, acede-se à função **plt.lin_reg()** através do módulo **TI PlotLib**, no submenu **3: Desenhar**, seguido da opção **8: plt.lin_reg(x-list, y-list, "display")**.

Para saber o tempo de recessão total, ainda precisa resolver a equação do primeiro grau:

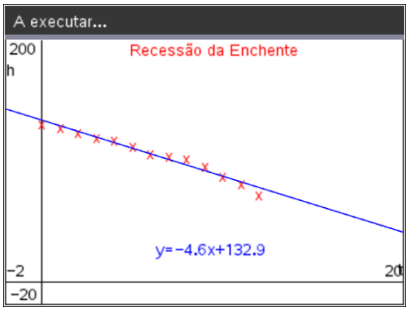
$$-4.64\,x + 132.90 = 0$$



Dar cor à representação gráfica:

Usando a função que permite definir a cor dos elementos representados, **plt.color()**, vamos:

- manter os eixos coordenados a preto: **plt.color(0,0,0)** ;
- a representação gráfica da nuvem de pontos a vermelho: **plt.color (255,0,0)** ;
- a representação da reta de regressão a azul: **plt.color(0,0,255)**.



Será também interessante colocar um título e etiquetas nos eixos!

SUGESTÕES:

Para evitar problemas de sobreposição de elementos, opte por nomes curtos para as etiquetas dos eixos, por exemplo “t” e “h”. Utilize a instrução **plt.labels("x-label", "y-label" ", x, y)**, onde x e y representam a linha as etiquetas são escritas. Por defeito, essas linhas são respetivamente 12 e 2 para x e y e, respetivamente, justificadas à esquerda e à direita.

Da mesma forma, a equação da reta de regressão pode ser exibida no local desejado, usando a instrução **lin_reg (x-list, y-list, "display", linha)**, sendo por defeito a linha 11.

Disponibilizado sob a Licença Pública Creative Commons: Atribuição – Não Comercial – Compartilha Igual 3.0 Portugal.
https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/pt/