# Regressão linear com base na população urbana da Índia no decorrer dos anos

Com base no arquivo de População da Índia extraído do Dataset no Kaggle:

<https://www.kaggle.com/datasets/akhileshthite/indias-population-simple-linear-regression>

Faça uma regressão linear utilizando o campo ano (Year) como sendo a variável independente e o campo população urbana (Urban Population) como sendo a variável dependente. Para isto crie as seguintes etapas:

1. Carregue o arquivo para leitura, e gere uma lista com os anos e outra lista com a população urbana
2. Transforme as listas criadas anteriormente em arrays do numpy
3. Declare a função linear com o nome funcao\_linear que recebera como parâmetros os valores de (x), (w) e (b) retornando o resultado da expressão (w \* x) + b
4. Escolha um valor para (w), outro para (b) e aplique estes valores juntamente com o (x) na função linear, coloque o resultado em uma variável chamada y\_hat
5. Plote as informações em um gráfico sendo pontos para os valores de x e y, e plote uma reta com cor diferente para o x e y\_hat
6. Crie uma função de custo que receba (y) e (y\_hat) calcule a somatória de (y\_hat - y)² retornando a soma / (2 \* m)
7. Execute a função de custo para analisar o custo da função com o (w) e o (b) informados anteriormente
8. Crie a função chamada novo\_w que receberá os valores de (w), (x), (y), y\_hat e learn\_rate a função deverá calcular o novo valor de w com base na derivada parcial de w
9. Crie a função chamada novo\_b que receberá os valores de (b), (x), (y), y\_hat e learn\_rate a função deverá calcular o novo valor de b com base na derivada parcial de b
10. Faça uma rotina que execute umas 30 vezes
    * Calculo do y\_hat
    * Custo atual
    * Novo valor de W
    * Novo valor de B
    * Mostre os valores de W, B e Custo atual na tela
11. Plote as informações em um gráfico sendo pontos para os valores de x e y, e plote uma reta com cor diferente para o x e y\_hat com o (w) e (b) otimizados

**Instruções de Submissão:**

Submeta apenas os arquivos com a extensão **.py** que foram desenvolvidos por você