

## Atividade 12 – Erro na Interpolação Polinomial.

### Condições e Datas

O projeto deve ser realizado **individualmente** utilizando Python. Lembramos que o Python é livre e pode ser instalado, por exemplo, usando o ambiente Conda disponível em <https://conda.io>. Ele também pode ser acessado online usando o Google Colab através do link <https://research.google.com/colaboratory/>.

O projeto deve ser entregue no prazo especificado no Google Classroom. O arquivo deve descrever de forma clara os procedimentos adotados e as conclusões. Em particular, responda a(s) pergunta(s) abaixo de forma clara, objetiva e com fundamentos matemáticos. Recomenda-se que os códigos sejam anexados, mas **não serão aceitos trabalhos contendo apenas os códigos!** Pode-se submeter o arquivo .ipynb do Google Colab com os comandos e comentários.

A Tabela 1 fornece os valores da função  $f(x) = \sqrt{x}$  para alguns valores de  $x$ .

x	0	1	4	9	16	25	36	49	84
y	0	1	2	3	4	5	6	7	8

Table 1: Função  $f(x) = \sqrt{x}$ .

### Questão 1:

Na mesma figura, apresente o gráfico do polinômio  $p_8$  que interpola os pontos nove pontos tabelados, do polinômio linear por partes  $\Pi_1$  e o gráfico da função `np.sqrt` da biblioteca `numpy` para  $x \in [1, 64]$ . Qual entre  $p_8$  e  $\Pi_1$  apresenta a melhor aproximação de  $f(x) = \sqrt{x}$  para  $x \in [1, 64]$ ?

### Questão 2:

Apresente um majorante para os erros das aproximações da função  $f(x) = \sqrt{x}$  pelo polinômio interpolador  $p_8$  e o polinômio interpolador linear por partes  $\Pi(x)$  para  $x \in [1, 64]$ . Os majorantes refletem os gráficos da questão anterior?

### Questão 3:

Na mesma figura, apresente o gráfico do polinômio interpolador  $p_8$ , do polinômio linear por partes  $\Pi_1$  e o gráfico da função `np.sqrt` da biblioteca `numpy` mas agora para  $x \in [0, 1]$ . Qual entre  $p_8$  e  $\Pi_1$  apresenta a melhor aproximação de  $f(x) = \sqrt{x}$  para  $x \in [0, 1]$ ?