

---

## Atividade 09 – Problema de Valor de Contorno.

### 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.

---

Considere o problema de valor de contorno

$$v'' + 2xv' - x^2v = x^2, \quad v'(0) + v(0) = 1 \quad \text{e} \quad v'(1) + \frac{1}{2}v(1) = 0.$$

### Questão 1:

Escreva explicitamente o sistema de equações lineares que deve ser resolvido para obter uma aproximação numérica da solução do problema de valor de contorno acima usando o método de diferenças finitas com  $h = 1/4$ .

### Questão 2:

Encontre uma aproximação numérica do problema de valor de contorno acima usando o método de diferenças finitas com  $h = 1/64$ .