Cálculo Numérico – LEQB

Prof. Carlos Leandro

cleandro@adm.isel.pt

Conteúdos programáticos:

1- Introdução. Importância do Cálculo Numérico na Engenharia.

2- Introdução ao Python.

3- Introdução à teoria dos erros. Majorantes de erro. Fórmula fundamental do cálculo dos erros. Referência à análise intervalar.

4- Método dos mínimos quadrados. Casos discreto e contínuo.

5- Interpolação polinomial. Polinómio interpolador de Lagrange. Erro na interpolação. Interpolação inversa.

4- Integração Numérica. Fórmulas de Newton-Cotes fechadas (fórmulas simples e compostas).

5- Resolução numérica de equações não lineares. Método da bisection and método de Newton-Raphson.

6- Integração numérica de equações diferenciais ordinárias. Equações diferenciais ordinárias de 1ª ordem (Método de Euler; Método de Heun; Método de Runge-Kutta). Sistemas de equações diferenciais ordinárias de 1ª ordem (Método de Runge-Kutta).

- **Bibliografia principal**

Santos, F. C., "Fundamentos de Análise Numérica", Edições Sílabo, 2002.

Gilat, A., Subramaniam, V., "Métodos Numéricos para Engenheiros e Cientistas", 2008.

Burden, R. L., Faires, J. D., "Numerical Analysis", Books/Cole, 1997.

Chapra, S.C., Canale, R.P. "Numerical Methods for Engineers", McGraw-Hill, 2006.

Kharab, A. Guenther, R. B., "An introduction to numerical methods: A Matlab Approach", Chapman & Hall /CRC, 2002.

- **Avaliação**

Avaliação de conhecimentos: duas componentes alternativas - avaliação contínua ou avaliação por exame.

Avaliação contínua:

Um teste global (TG) (80% da classificação final)

Trabalho prático computacional (TP) (20% da classificação final)

NF = 0,8 TG + 0,2 TP;

NF >= 10

Avaliação por exame:

Exame Final (EF). Aprovação com a classificação mínima de 10 valores.

NF = EF >= 10

Regime de Avaliação Contínua:

1. Um teste global cuja classificação corresponde a 80% da classificação final.
2. Trabalho prático computacional, cuja classificação corresponde a 20% da classificação final.

Aprovação com classificação mínima de 10 valores e pelo menos 8 valores no Teste Global.

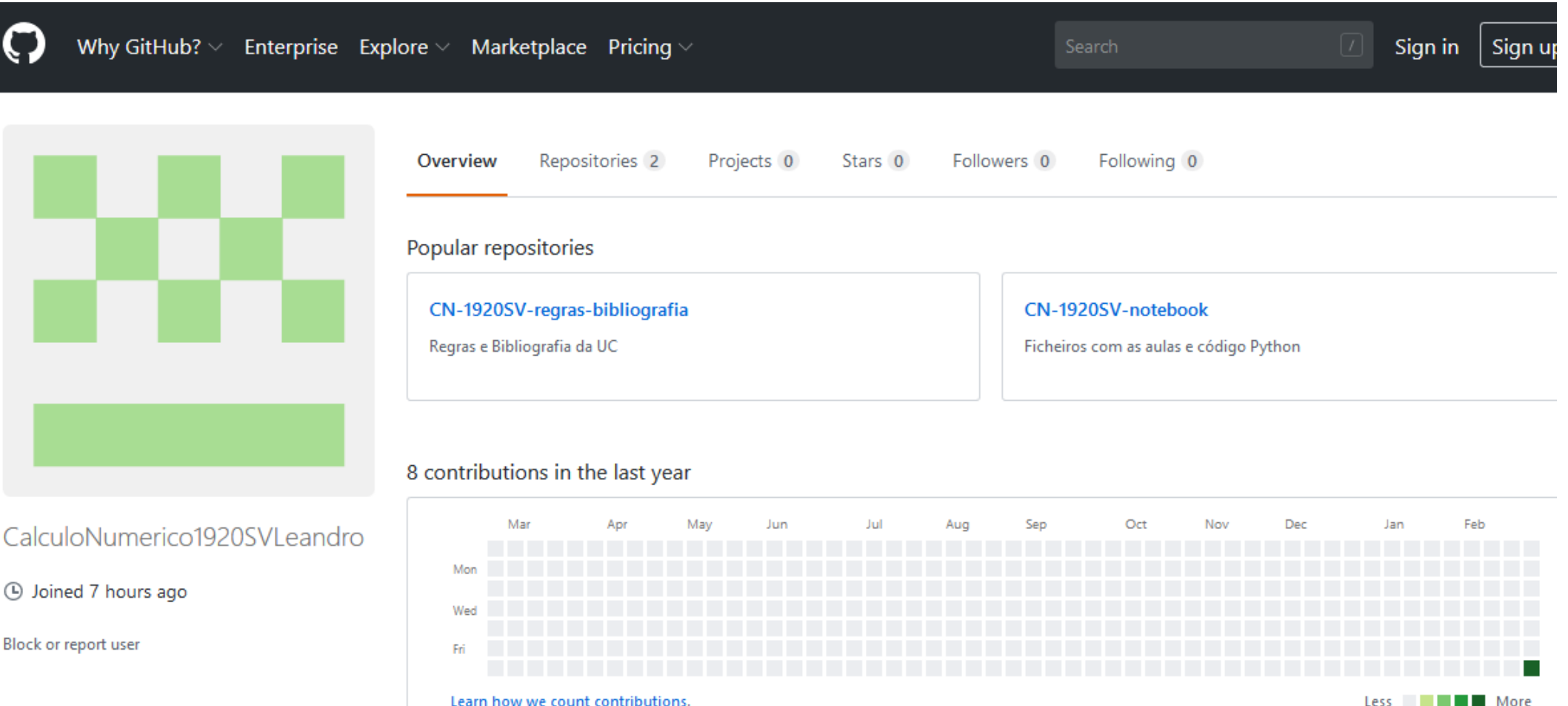
Regime de Exame:

Prova escrita.

Aprovação com a classificação mínima de 10 valores.

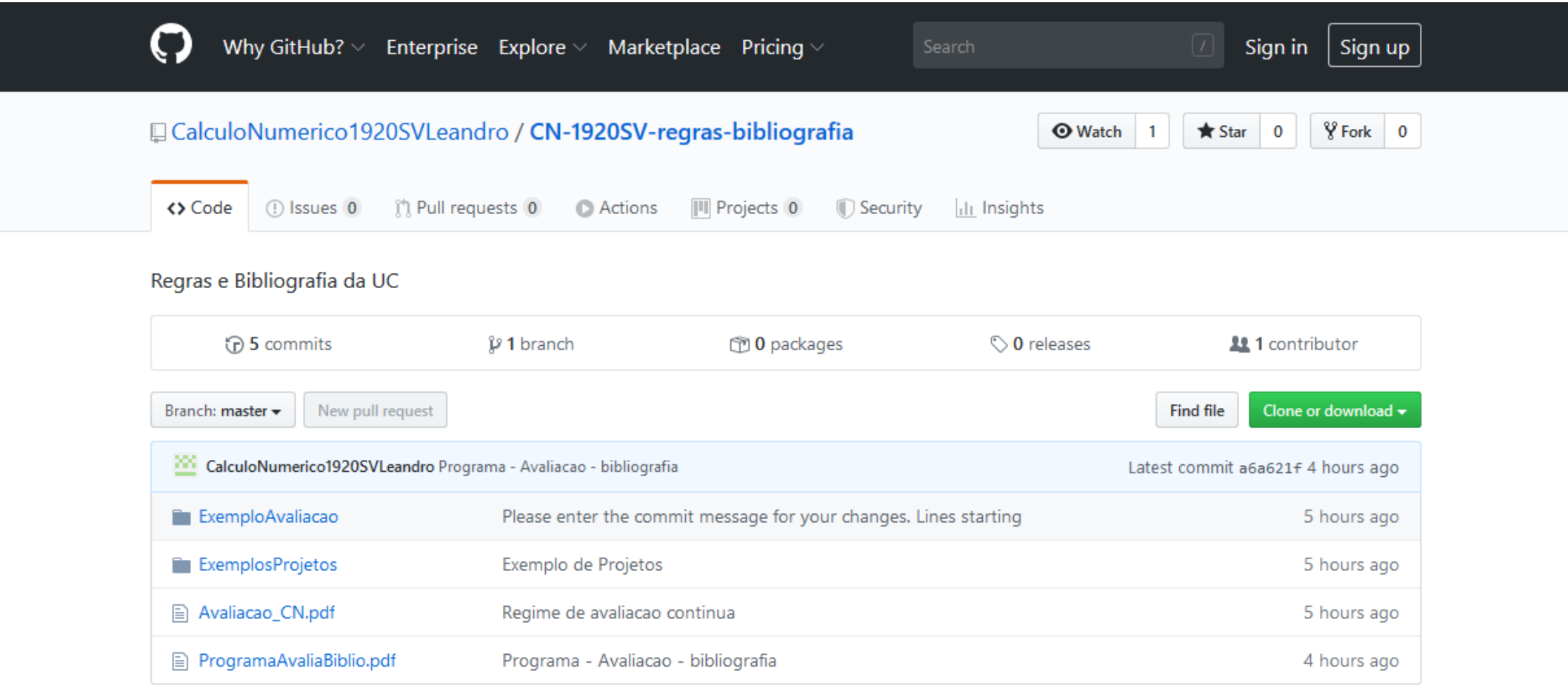
- Repositório com transparecias e código:

https://github.com/CalculoNumerico1920SVLeandro



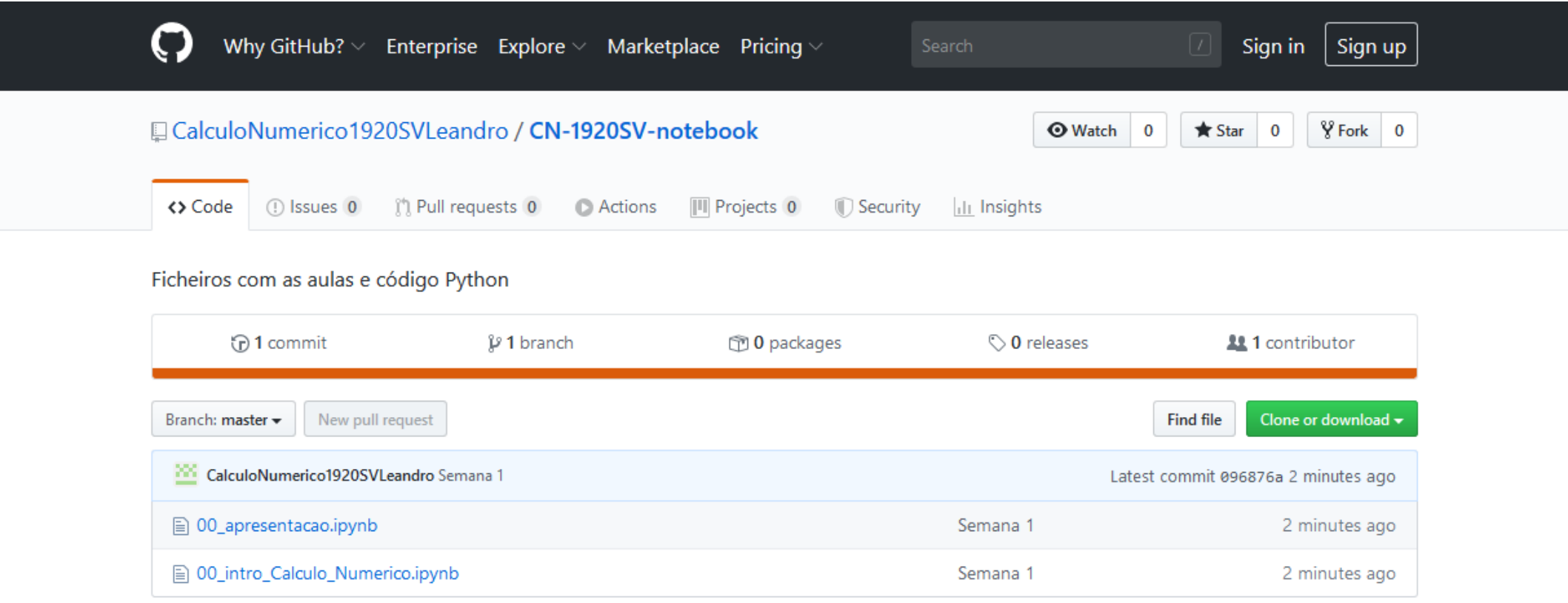
- Repositório com transparecias e código:

https://github.com/CalculoNumerico1920SVLeandro/CN-1920SV-regras-bibliografia



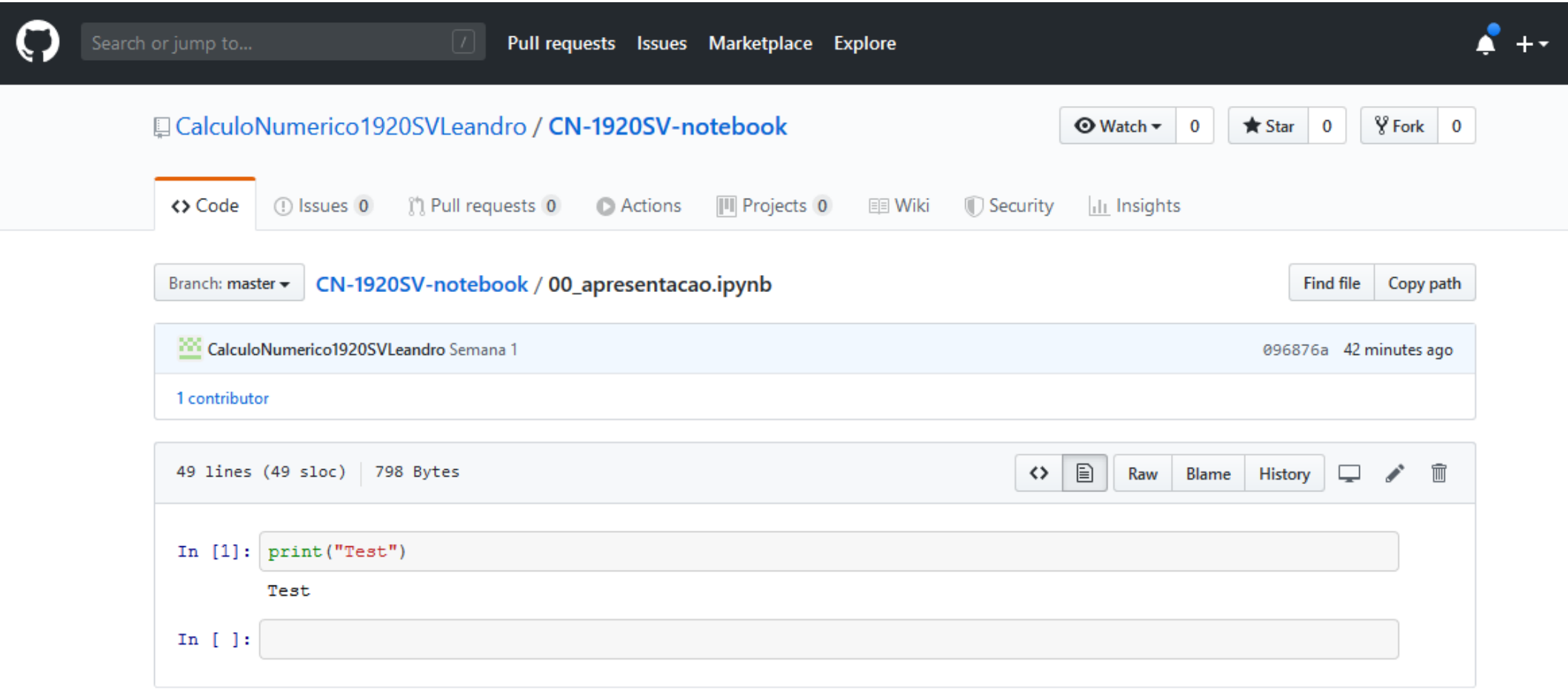
- Repositório com transparecias e código:

https://github.com/CalculoNumerico1920SVLeandro/CN-1920SV-notebook



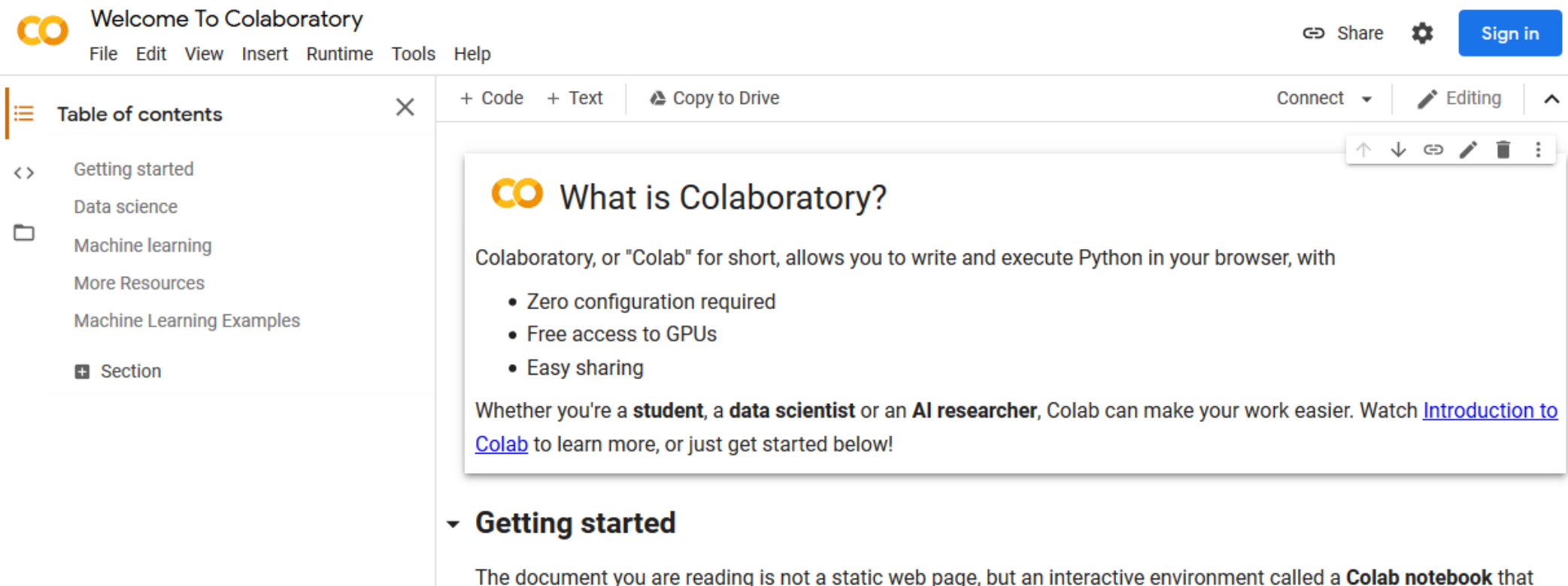
- Repositório com transparecias e código:

https://github.com/CalculoNumerico1920SVLeandro/CN-1920SV-notebook/blob/master/00_apresentacao.ipynb

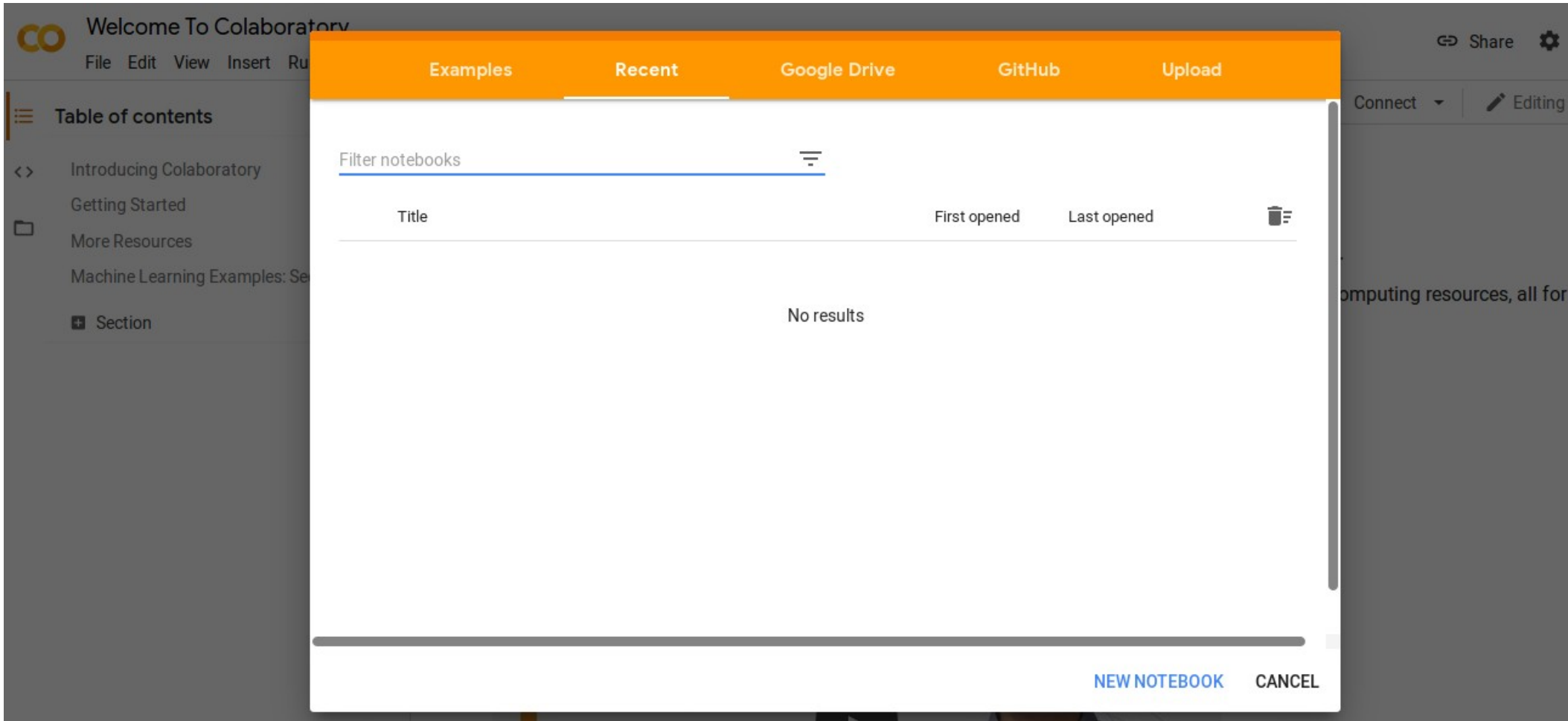


- Recursos computacionais: https://colab.research.google.com/

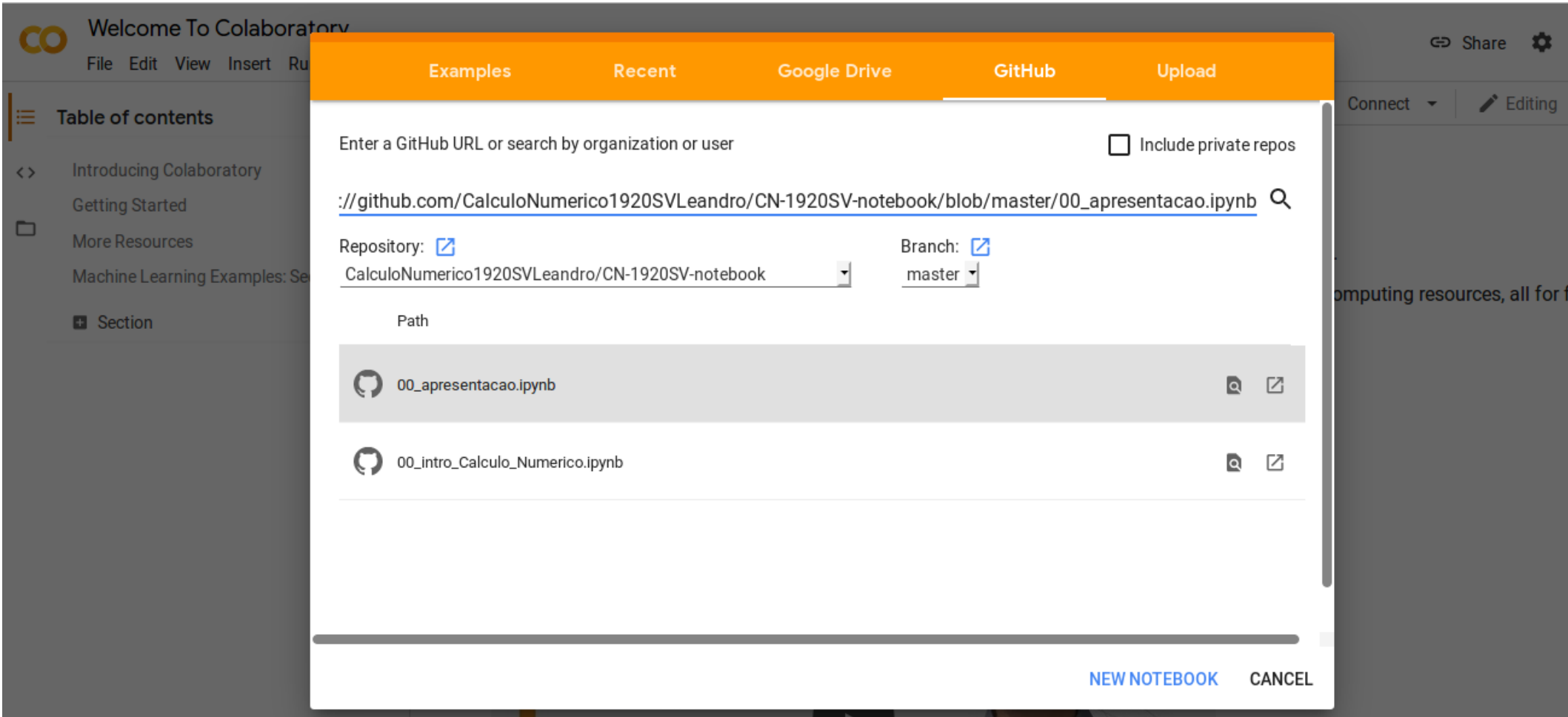
  Obs: Para usar o https://colab.research.google.com/ têm de ter uma conta na google



- Recursos computacionais: https://colab.research.google.com/



- Recursos computacionais: https://colab.research.google.com/



- Recursos computacionais: https://colab.research.google.com/