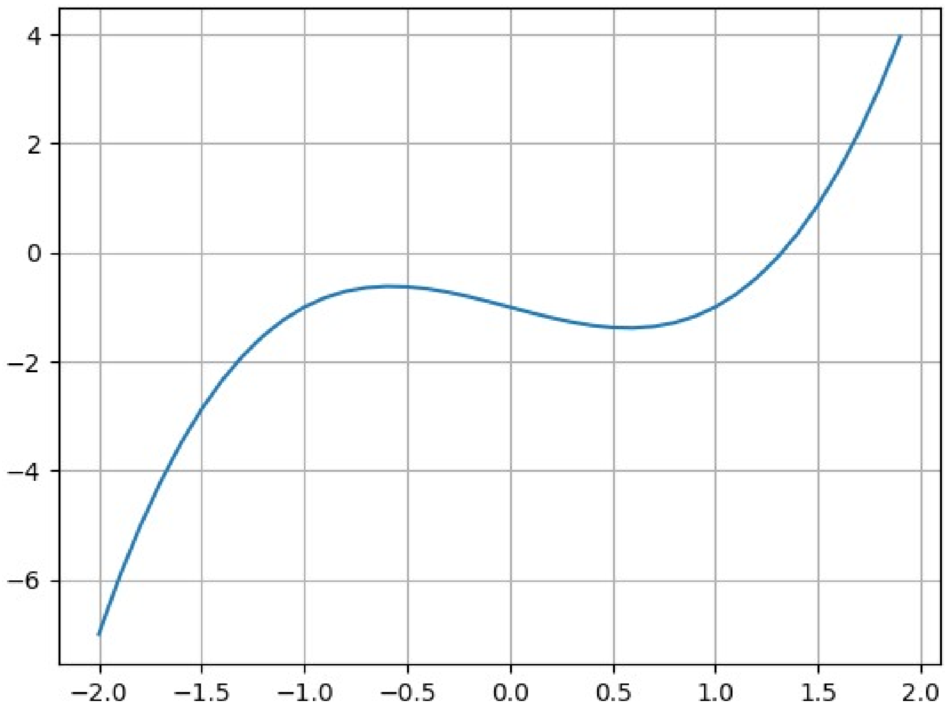
```
C:\Users\ricar\AppData\Local\Programs\Python\Python39\python.exe "C:/Users/ricar/Desktop/python-scripts/Cá
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                            QUESTAO 01                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
a) Dos métodos numéricos estudados para encontrar zeros de funções quais necessitam que seja
definido um intervalo onde supostamente estaria o zero da função?

b) Quais métodos precisam de 1 chute inicial para se encontrar o zero da função?

c) Qual método exige 2 chutes iniciais?
*----------------------------------------------------------------------------------------------------*
a) Método da Bisseção e Método da Posição Falsa.

b) Método do Ponto Fixo e Método de Newton-Raphson.

c) Método da Secante.
*----------------------------------------------------------------------------------------------------*
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                            QUESTAO 02                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
Qual dos métodos numéricos estudados para encontrar zeros de funções é necessário utilizar
a derivada da função no processo iterativo?
*----------------------------------------------------------------------------------------------------*
Método de Newton-Raphson.
*----------------------------------------------------------------------------------------------------*
```

```
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          QUESTAO 03                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
Considerando a função abaixo, identifique qual método convergiu mais rápido para encontrar a solução
aproximada e preencha a tabela com as informações solicitadas.

                          f(x) = x³-x-1; ξ ∈ [1,2]; ε = 10⁻⁶
*-------------------------------------------------------------------------------------------------*
```



Ao plotar o gráfico da equação f(x) = x^3 - x – 1, verifica-se visualmente que o intervalo definido para encontrar uma raíz da equação pode ser reduzido à [1, 1.5]. Deste modo utilizarei este novo intervalo de forma a reduzir o número de iterações no cálculo da raíz da equação para uma precisão pré-definida no problema. (e = 10e-6)

```
*----------------------------------------------------------------------------------------------------*
Ao plotar o gráfico da função f(x) = x³-x-1, verifica-se visualmente que o intervalo [1,2] pode ser
reduzido à [1,1.5] de modo a reduzir o número de iterações para determinação da raíz da função em análise.

Utilizando o intervalo de [1, 1.5] e precisão ε = 10⁻⁶ temos:

Método da Bisseção:
 - Tabelamento:
     [1, 1.5]
     [1.25, 1.5]
     [1.25, 1.375]
     [1.3125, 1.375]
     [1.3125, 1.34375]
     [1.3125, 1.328125]
     [1.3203125, 1.328125]
     [1.32421875, 1.328125]
     [1.32421875, 1.326171875]
     [1.32421875, 1.3251953125]
     [1.32470703125, 1.3251953125]
     [1.32470703125, 1.324951171875]
     [1.32470703125, 1.3248291015625]
     [1.32470703125, 1.32476806640625]
     [1.32470703125, 1.324737548828125]
     [1.32470703125, 1.3247222900390625]
     [1.3247146606445312, 1.3247222900390625]
     [1.3247146606445312, 1.3247184753417969]

 - Resultados:
     x' = 1.3247184753417969
     f(x') = 2.209494846194815e-06
     Erro em x = 2.879628643090187e-06
     Iterações = 18
```

```
Método da Posição Falsa:
 - Tabelamento:
     [1, 1.5]
     [1.2666666666666666, 1.5]
     [1.3159616732881516, 1.5]
     [1.3234355555244648, 1.5]
     [1.324530971388752, 1.5]
     [1.3246907106300974, 1.5]
     [1.3247139873828926, 1.5]
     [1.3247173788394349, 1.5]

 - Resultados:
     x' = 1.3247173788394349
     f(x') = -2.4666850471088964e-06
     Erro em x = 2.5601359176241007e-06
     Iterações = 8

Método do Ponto Fixo:
 - Tabelamento:
     [1.2599210498948732]
     [1.3122938366832888]
     [1.3223538191388249]
     [1.324268744551578]
     [1.3246326252509202]
     [1.3247017485103587]
     [1.3247148784409506]
     [1.324717372435671]

 - Resultados:
     x' = 1.324717372435671
     f(x') = -2.493994720520476e-06
     Erro em x = 1.882661745209008e-06
     Iterações = 8
```

```
Método do Ponto Fixo:
 - Tabelamento:
     [1.2599210498948732]
     [1.3122938366832888]
     [1.3223538191388249]
     [1.324268744551578]
     [1.3246326252509202]
     [1.3247017485103587]
     [1.3247148784409506]
     [1.324717372435671]

 - Resultados:
     x' = 1.324717372435671
     f(x') = -2.493994720520476e-06
     Erro em x = 1.882661745209008e-06
     Iterações = 8

Método de Newton-Raphson:
 - Tabelamento:
     [1.3478260869565217]
     [1.325200398950907]
     [1.3247181739990537]

 - Resultados:
     x' = 1.3247181739990537
     f(x') = 9.243777596701364e-07
     Erro em x = 0.00036402078669872835
     Iterações = 3
```

```
Método da Secante
 - Tabelamento:
     [1.5, 1.2666666666666666]
     [1.2666666666666666, 1.3159616732881516]
     [1.3159616732881516, 1.3252141139641411]
     [1.3252141139641411, 1.324713885818309]
     [1.324713885818309, 1.324717955362904]

 - Resultados:
     x' = 1.324717955362904
     f(x') = -8.025365261232764e-09
     Erro em x = 3.072008330989851e-06
     Iterações = 5

*----------------------------------------------------------------------------------------------------*

Process finished with exit code 0
```

De acordo com as saídas do codigo "lista03.py", obtemos os valores para o preenchimento da tabela presente na questao 03:

Dados iniciais	Bissecção	Posição falsa	MPF $\varphi(x) = (x+1)^{1/3}$	Newton	Secante
	[1,1.5]	[1,1.5]	$X_0 = 1$	$X_0 = 1,5$	$X_0 = 1; X_1 = 2$
$\overline{x}$	1.3247184753417969	1.3247173788394349	1.324717372435671	1.3247181739990537	1.324717955362904
$f(\overline{X})$	2.209494846194815e-06	-2.4666850471088964e-06	-2.493994720520476e-06	9.243777596701364e-07	-8.025365261232764e-09
Erro em x	2.879628643090187e-06	2.5601359176241007e-06	1.882661745209008e-06	0.00036402078669872835	3.072008330989851e-06
Número de iterações	18	8	8	3	5