

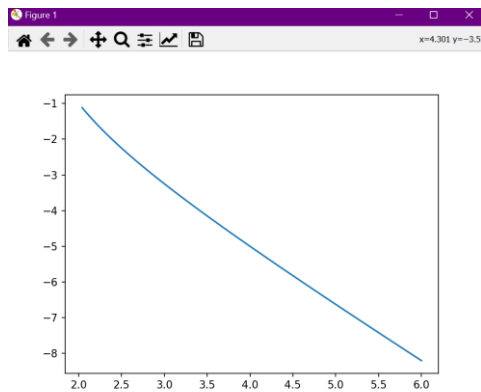
## Método predictor – corrector

### Ejercicio 1:

$$PVI \begin{cases} (x-1)y' + y = 2 - 3x \\ y(2) = -1 \end{cases} \quad y = \frac{4x - 3x^2 + 2}{2(x-1)} \quad \text{solución}$$

$$R = \{2 \leq x \leq 6 \quad -10 \leq y \leq 1\} \quad N = 100$$

Tras realizarlo obtenemos una solución real  $y(6) = -8,20$  y su solución aproximada  $w_{100} = -8,20$ .  
Entonces obtenemos un error de 0

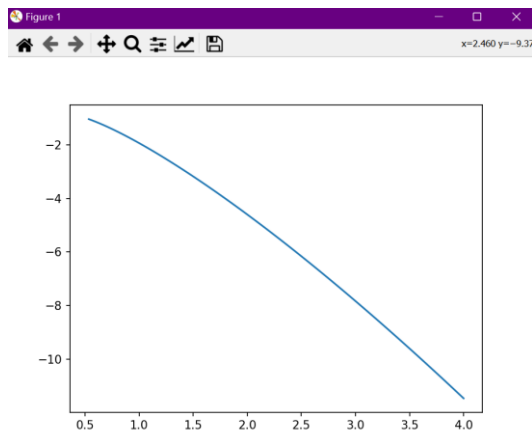


### Ejercicio 2:

$$\begin{cases} 3x^2 y' - 4xy = 1 \\ y(0.5) = -1 \end{cases} \quad y(x) = Cx^{4/3} - \frac{1}{7x} \quad C = -1,8$$

$$R = \{0.5 \leq x \leq 4 \quad -3 \leq y \leq 3\} \quad h = \frac{4 - 0.5}{N} \quad \Bigg|$$

Tras realizarlo obtenemos que la solución real es  $y(4) = -11,46$  y la solución aproximada es  $w_{100} = -11.45395$ . Entonces nos queda un error de 0.00605



Código de Python

```
import matplotlib.pyplot as plt
```

```
import numpy as np
```

```
def funcion(x,y):
```

```
    return (1+4*x*y)/(3*x**2)
```

```
def iterar(x, y, f):
```

```
    """Itera la función"""
```

```
    while x <= xf:
```

```
        xn = x + h
```

```
        zn = y + h * f(x,y) #predicción
```

```
        yn = y + (h/2) * (f(x,y) + f(xn, zn)) #corrección
```

```
        iterar(xn, yn, f)
```

```
        puntos.append((xn, yn))
```

```
        print(xn, yn)
```

```
    return xn, yn
```

```
def pintar(puntos):
```

```
    """Pinta la gráfica"""
```

```
    x = []
```

```
    y = []
```

```
    for i in puntos:
```

```
        x.append(i[0])
```

```
        y.append(i[1])
```

```
    plt.plot(x, y)
```

```
    plt.show()
```

```
#main
```

```
x0 = float(input('Introduce la x inicial: ')) #punto inicial
```

```
y0 = float(input('Introduce la y inicial: ')) #punto inicial
```

```
xf = float(input('Introduce el extremo final: ')) #punto final
```

```
n = int(input('Número de divisiones: '))
```

```
h = (xf - x0)/n #intervalo pequeño
```

```
puntos = [] #lista de puntos
```

```
iterar(x0, y0, funcion)
```

```
pintar(puntos)
```