

Computación

Aula Virtual: <https://famaf.aulavirtual.unc.edu.ar/course/view.php?id=747>

Resguardo tutoriales: <https://www.famaf.unc.edu.ar/~moreschi/docencia/Computacion/>

Tutorial Problema 9 de la Guía N° 1

Problema 9: Realice un gráfico, usando python, de la función $y(x) = \operatorname{atanh}(x)$ en el intervalo $x = [-3 : 3]$.

Tutorial:

- Guarde en el archivo p9.py las siguientes instrucciones:

```
1 import numpy as np
2 import matplotlib.pyplot as plt
3
4 # definimos el rango de la variable independiente
5 x = np.arange(-3., 3.05, 0.05)
6
7 # comienzan los comandos para graficar
8 plt.figure(figsize=(10, 6))
9 plt.clf()
10 plt.plot(x, np.arctanh(x), 'b', label='atanh ó arctanh', linewidth=2.0)
11 #plt.xlim(-2.5, 122.5) # rango eje x
12 #plt.ylim(-15, 80) # usamos ajuste automático del eje vertical
13 plt.xlabel('x')
14 plt.ylabel('atanh')
15 plt.title('Función arcotangente hiperbólica', fontsize=18)
16 plt.axhline(y=0, color='#000000') # línea horizontal
17 plt.axvline(x=0, color='#000000') # línea vertical
18 plt.legend(loc='best')
19 plt.grid() # para que aparezca una grilla de fondo
20 plt.savefig('graficos/p9.png', dpi=120) # guarda figura en un archivo
21 plt.show(block = False) # muestra el gráfico en pantalla hasta que se toca la tecla
22 # enter, o intro, o 'flechita'
23
24 print()
25 print('Presionar tecla nueva línea: ENTER o INTRO o <--| para continuar')
26 input()
27
28 """
29 Como la primer figura no nos agrada, lo hacemos nuevamente controlando
30 el rango mejor, dado que la función diverge para los valores x=-1 y x=1.
31 """
32 x = np.arange(-0.99, 1.00, 0.01)
33
34
35 plt.figure(figsize=(10, 6))
36 plt.clf()
37 plt.plot(x, np.arctanh(x), 'b', label='atanh ó arctanh', linewidth=2.0)
38 plt.xlim(-0.999, 0.99) # rango eje x
39 plt.ylim(-4., 4.) # usamos ajuste automático del eje vertical
40 plt.xlabel('x')
41 plt.ylabel('atanh')
42 plt.title('Función arcotangente hiperbólica', fontsize=18)
43 plt.axhline(y=0, color='#000000') # línea horizontal
44 plt.axvline(x=0, color='#000000') # línea vertical
45 plt.legend(loc='best')
46 plt.grid() # para que aparezca una grilla de fondo
47 plt.savefig('graficos/p9-v2.png', dpi=120) # guarda figura en un archivo
```

```

48 plt.show(block = False) # muestra el gráfico en pantalla hasta que se toca la tecla
49     # enter, o intro, o 'flechita'
50
51 print()
52 print('Presionar tecla nueva línea: ENTER o INTRO o <--| para continuar')
53 input()

```

- Desde la terminal ejecute:

python3 p9.py

e interprete el resultado.

Dado que el primer gráfico no dio resultados satisfactorios; debido a que elegimos un rango mayor al rango de definición de la función; hemos realizado un segundo gráfico que toma en cuenta que la función diverge cuando $x = -1$ y $x = 1$.

Los gráficos generados por las dos situaciones son:

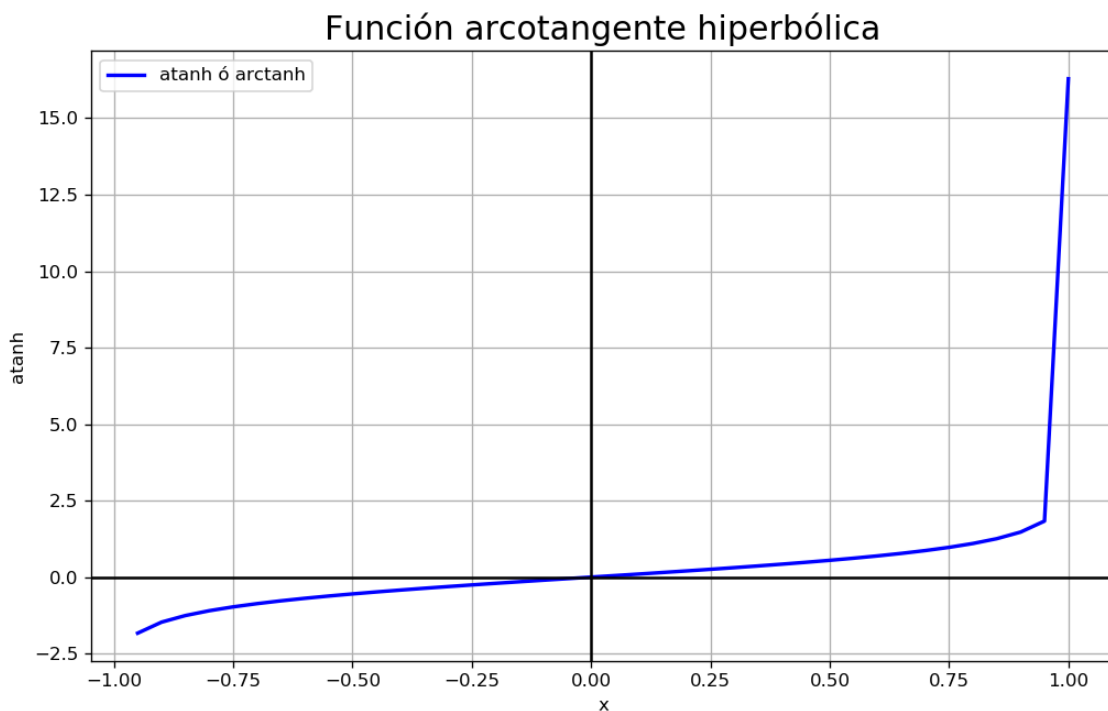


Figura 1: Primera versión.

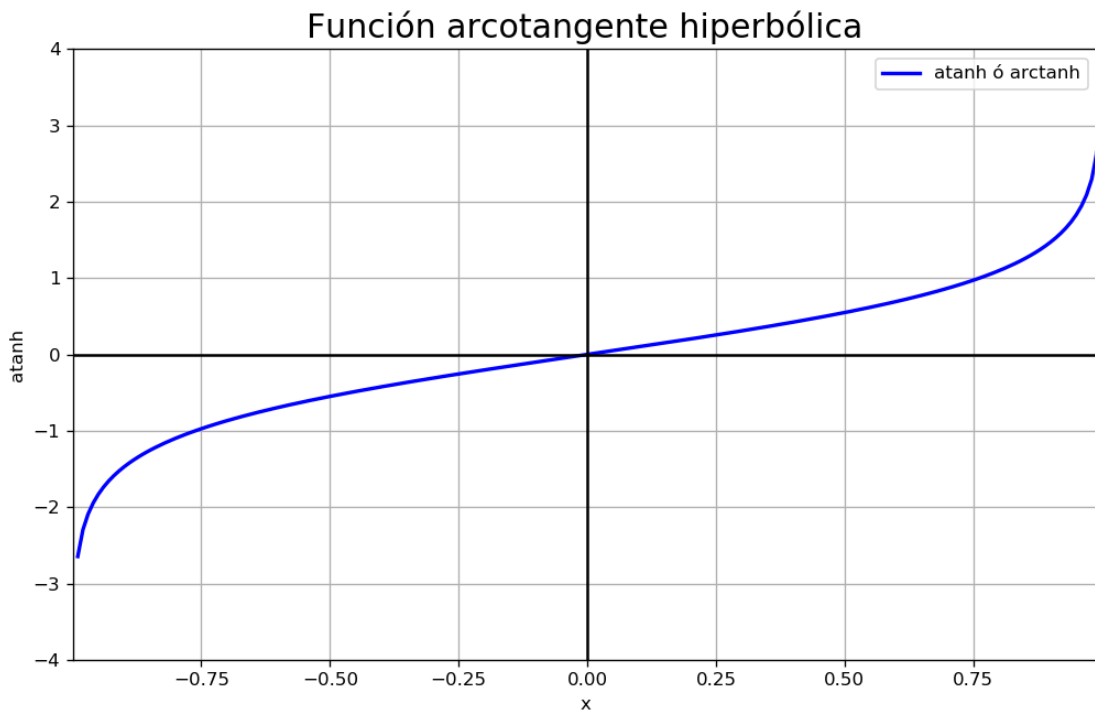


Figura 2: Segunda versión.