

Ejercicios5,15y5,16

June 3, 2020

```
[1]: from math import tanh
from pylab import plot, show, title, ylabel
print('Librerias')
```

Librerias

```
[2]: def f(x):
    return 1+ 0.5*tanh(2*x)

def df(x):
    return 1-(tanh(2*x))**2

a = -2
b = 2
n = 50
h = (b - a)/n

F = []
x = []

daF = []

for i in range(n+1):
    F.append(f(a+(i*h)))
    x.append(a+(i*h))

    daF.append(df(a+(i*h)))

title('FUNCIÓN "1 + TANH(2X)"')
plot(x, F, '.k')
show()

dcF = []
dx = []

for k in range(1, n):
```

```

dcF.append((f(a+(k+1)*h)-f(a+(k-1)*h))/(2*h))
dx.append(a+k*h)

print('\nEn el ejercicio 5.15 se realiza el calculo de la derivada de la
→función por el metodo de la diferencia central.')
print('Ademas, este se compara con los resultados obtenidos por el calculo para
→cada punto utilizando la derivada analitica.\n')

title('DERIVADA ANALITICA Y METODO CENTRAL')
plot(dx, dcF, '.b')
plot(x, daF, '.r')
show()

print('\nEn el ejercicio 5.16 se nos pide utilizar el metodo de derivada hacia
→adelante.\n')

dfF = []

for j in range(1, n):
    dfF.append((f(a+(j+1)*h)-f(a+j*h))/h)

title('DERIVADA ANALITICA Y METODO HACIA ADELANTE')
plot(dx, dfF, '.c')
plot(x, daF, '.r')
show()

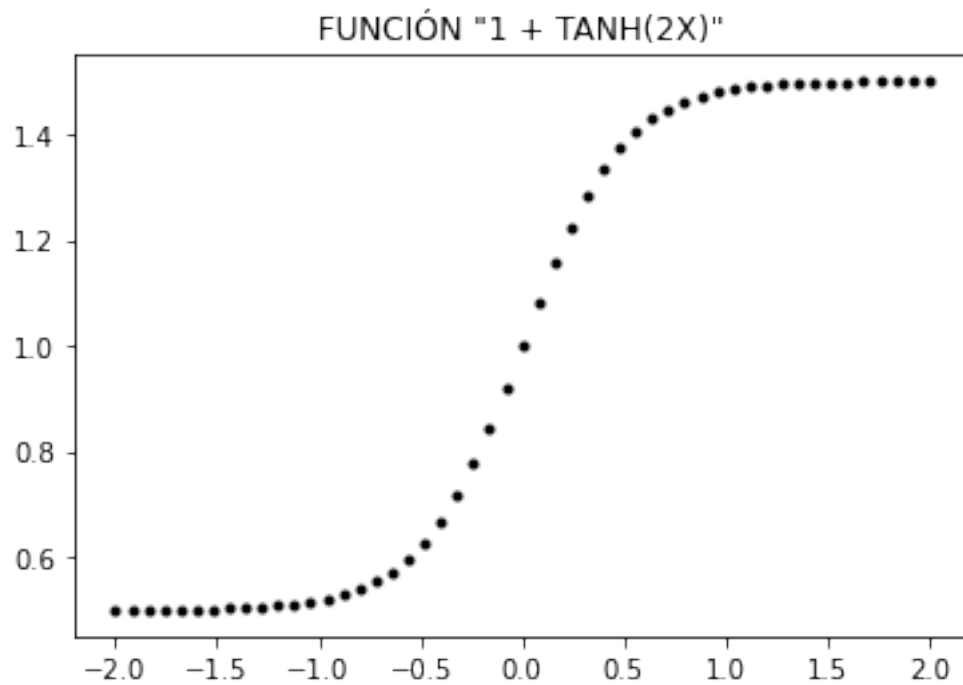
print('\nSe comparan los errores generados por estos dos metodos con respecto a
→los resultados de la derivada analitica.\n')

error1 = []
error2 = []

for l in range(1, n):
    error1.append((1-(dcF[l-1]/daF[l]))*100)
    error2.append((1-(dfF[l-1]/daF[l]))*100)

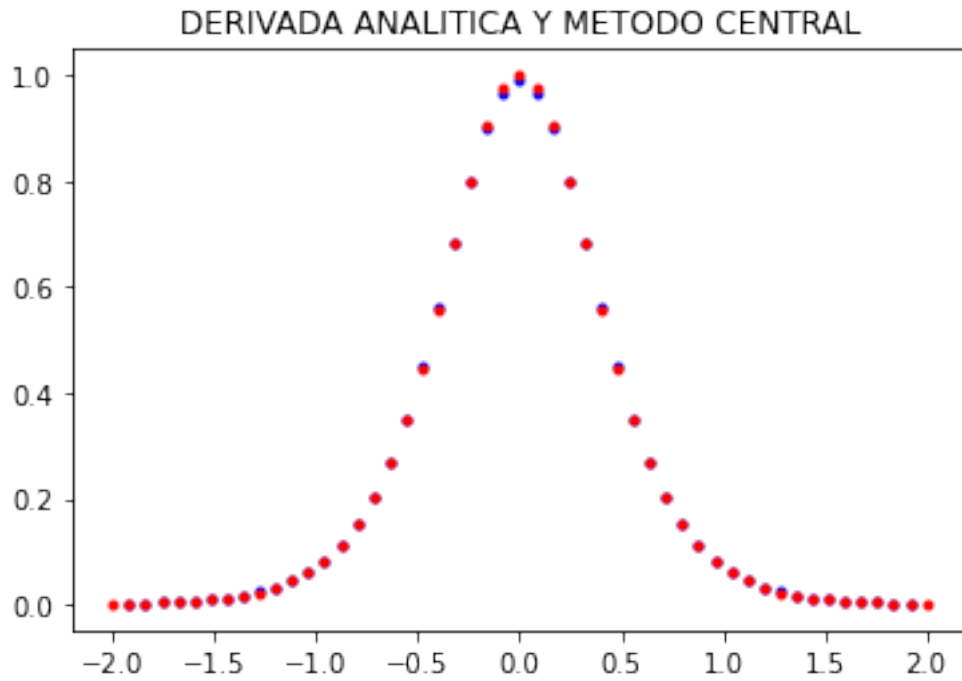
title('ERRORES ENTRE METODOS DE DERIVACIÓN')
plot(dx, error1, '.b')
plot(dx, error2, '.c')
ylabel('Porcentaje de Error')
show()
print('Azul: Metodo de diferencia central.')
print('Cian: Metodo hacia adelante.')

```

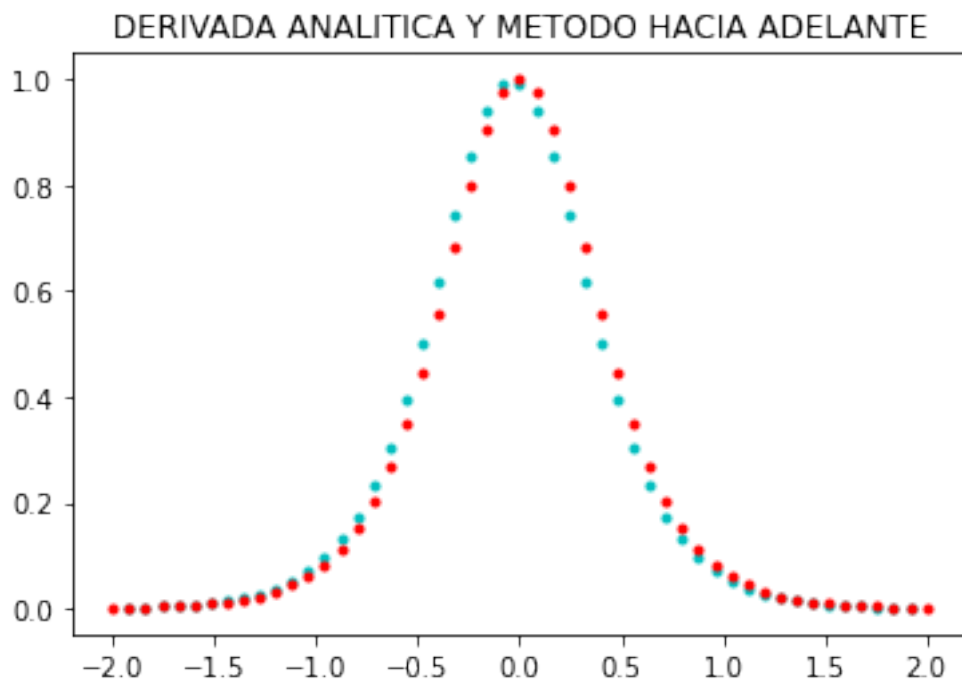


En el ejercicio 5.15 se realiza el cálculo de la derivada de la función por el método de la diferencia central.

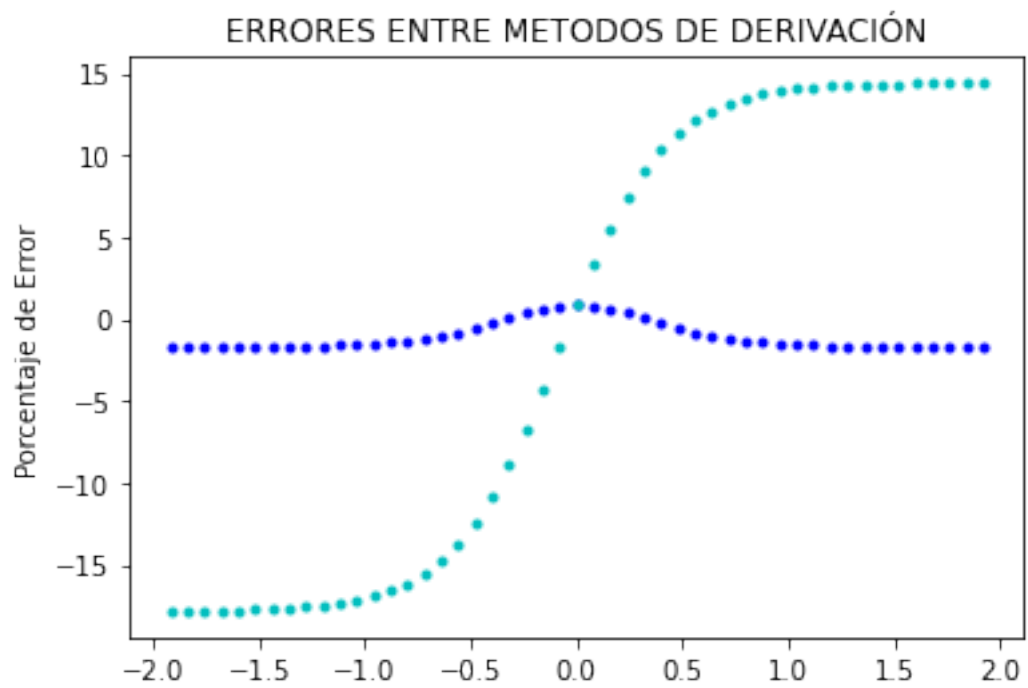
Además, este se compara con los resultados obtenidos por el cálculo para cada punto utilizando la derivada analítica.



En el ejercicio 5.16 se nos pide utilizar el metodo de derivada hacia adelante.



Se comparan los errores generados por estos dos metodos con respecto a los resultados de la derivada analitica.



Azul: Metodo de diferencia central.

Cian: Metodo hacia adelante.