

INTEGRALES

PYTHON

22/02/2019
IES CARLOS III
INÉS FERNÁNDEZ Y JAVIER SALAZAR

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN

2. CÓDIGO

3. FOTOS

4. CONCLUSIÓN

1. INTRODUCCIÓN

En este trabajo hemos usado Python para hacer integrales. Una integral es una generalización de la suma de infinitos sumandos, infinitamente pequeños.

El trabajo consiste en que hallar la integral de una función, que la simplifique, hallar el valor de la integral en un intervalo y que luego represente la propia función, la derivada y, por último la integral de la función.

2. CÓDIGO

El código se puede dividir en tres subcódigos: calcular la integral, simplificar y representar.

2.1. CÁLCULO DE LA INTEGRAL

```
from sympy import *  
x = Symbol('x')  
fx = (3** (2*x+1)) + (1/((x-1)**2))  
Integral= integrate(fx, x)  
Integral
```

En esta parte introducimos la librería que vamos a utilizar. También definimos como hacer una integral, escribiendo la función y luego indicamos que se haga la integral de la función.

2.2. SIMPLIFICACIÓN DE LA INTEGRAL

```
from sympy import *  
x = Symbol('x')  
fx = (3** (2*x+1)) + (1/((x-1)**2))  
Integral= integrate(fx, x)  
Integral  
simplify(Integral)
```

Para hacer que la expresión se simplifique, lo único que tenemos que añadir es la orden simplify.

2.3. LA INTEGRAL EN UN INTERVALO

```
# Calculando integral definida para [10, 15]  
from sympy import *  
x = Symbol('x')  
fx = (3** (2*x+1)) + (1/((x-1)**2))  
Integral(fx, (x, 10, 15)).doit()
```

Definimos el intervalo de número, en este caso entre el 10 y el 15 ("Integral (fx, (x, 10,15)). doit()").

2.4. REPRESENTACIÓN DE LA FUNCIÓN

```
from matplotlib.pyplot import *
from numpy import *
from pandas import *

def f(x):
    return (3**(2*x+1)) + (1/((x-1)**2))
def d(x):
    return 2*3**(2*x + 1)*log(3) - 2/(x - 1)**3
def i(x):
    return 3**(2*x + 1)/(2*log(3)) - 1/(x - 1)

grid()
ylabel('f(x)')
xlabel('x')
title("Gráfico de $f(x)= (3**(2*x+1)) + (1/((x-1)**2))$")
x1= arange(20, 22, 0.02)
plot(x1, f(x1))
plot(x1, d(x1))
plot(x1, i(x1))
scatter(21, 3, label="derivada de fx cuando x=21", color='r')
legend()
show()
```

Importamos la tres librerías que vamos a necesitar (matplotlib.pyplot, numpy y pandas). A continuación, definimos la función, su derivada y su integral. También establecemos un rango, el cual va a ser representado. Luego le ponemos un título y

ponemos que se representen las tres funciones. También añadimos que no diga la derivada en un número, en nuestro caso x=21.

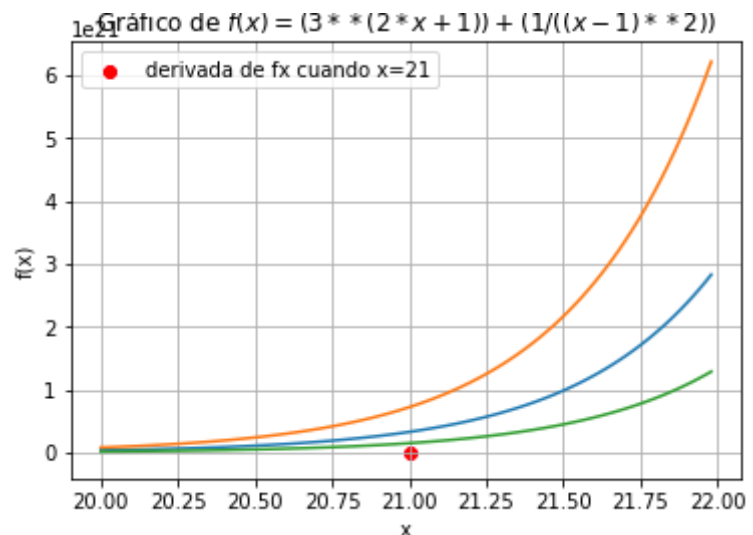
3. FOTOS

Hallar la integral: $3^{2x+1}/(2\log(3)) - 1/(x-1)$

Simplificar la integral: $(3^{2x+1}(x-1) - \log(9))/(2(x-1)\log(3))$

Integral en un intervalo: $5/126 + 308831467965372/\log(3)$

Gráfica:



4. CONCLUSIÓN

Este trabajo nos ha servido bastante en dos ramas distintas. Hemos desarrollado nuestros conocimientos sobre Python y sobre programación y también sobre matemáticas, ya que nos es muy útil este año debido a que es lo que estamos estudiando actualmente en la asignatura de matemáticas.