

ejer5,16

June 3, 2020

```
[1]: from google.colab import drive
drive.mount('/content/gdrive/')
import sys
sys.path.append('/content/gdrive/My Drive/metod')
```

Go to this URL in a browser: https://accounts.google.com/o/oauth2/auth?client_id=947318989803-6bn6qk8qdgf4n4g3pfee6491hc0brc4i.apps.googleusercontent.com&redirect_uri=urn%3aietf%3awg%3aoauth%3a2.0%3aob&response_type=code&scope=email%20https%3a%2f%2fwww.googleapis.com%2fauth%2fdocs.test%20https%3a%2f%2fwww.googleapis.com%2fauth%2fdrive%20https%3a%2f%2fwww.googleapis.com%2fauth%2fdrive.photos.readonly%20https%3a%2f%2fwww.googleapis.com%2fauth%2fpeopleapi.readonly

Enter your authorization code:

uuuuuuuuuuuu

Mounted at /content/gdrive/

```
[2]: import numpy
import math

print('librerias')
```

librerias

El error del método de diferencias hacía adelante es

$$1 \quad E_a = (2c |f(x)|/h) + (h^* |f''(x)|/2)$$

y para el método de diferencias centrales es

$$2 \quad E_c = (2c |f(x)|/h) + ((h^2)^* |f'''(x)|/24)$$

como vemos el primer término de las dos formulas es igual, así que nos vamos a concentrar en el segundo término para ver la dependencia de h , $|f''(x)|$ y $|f'''(x)|$ depende de cada caso en particular; para encontrar el valor general de h que cumpla la condición $E_a < E_c$ vamos a usar los siguientes factores

Para E_a # $E_a = h/2$

y para E_c # $E_c = (h^2)/24$

```
[3]: Ea=2
    Ec=1
    h2=0
    c=1e-16
    while Ea >= Ec:
        h2 += 0.5
        Ea=(h2/2)
        Ec=(h2**2)/24
    print(Ea, Ec, h2)
```

```
0.25 0.010416666666666666 0.5
0.5 0.041666666666666664 1.0
0.75 0.09375 1.5
1.0 0.16666666666666666 2.0
1.25 0.26041666666666667 2.5
1.5 0.375 3.0
1.75 0.51041666666666666 3.5
2.0 0.66666666666666666 4.0
2.25 0.84375 4.5
2.5 1.0416666666666667 5.0
2.75 1.2604166666666667 5.5
3.0 1.5 6.0
3.25 1.7604166666666667 6.5
3.5 2.0416666666666665 7.0
3.75 2.34375 7.5
4.0 2.6666666666666665 8.0
4.25 3.0104166666666665 8.5
4.5 3.375 9.0
4.75 3.7604166666666665 9.5
5.0 4.1666666666666667 10.0
5.25 4.59375 10.5
5.5 5.0416666666666667 11.0
5.75 5.5104166666666667 11.5
6.0 6.0 12.0
6.25 6.5104166666666667 12.5
```

vemos que cuando $h=12$ el factor que depende de h es igual para los errores del método diferencial hacia adelante y el método diferencial central.

- El error del método central va a ser menor cuando h dentro de $[0,12)$
- El error del método hacia adelante va a ser menor cuando h dentro de $(12, \infty)$
- el error va a ser igual para los dos métodos cuando $h=12$