

$$e^5 = 6.737947 \times 10^2$$

① Evalúe e^{-5} con:

$$e^{-x} = 1 - x + \frac{x^2}{2} - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^4}{4!}$$

$$e^{-5} = 1 - 5 + \frac{25}{2} - \frac{125}{6} + \frac{625}{24}$$

$$e^{-5} = 1 - 5 + 12.5 - 20.8333 + 26.0416$$

$$e^{-5} = -4 + 12.5 - 20.8333 + 26.0416$$

$$= 8.5 - 20.8333 + 26.0416 =$$

$$= -12.3333 + 26.0416 = \underline{13.7083} //$$

$$\text{Error absoluto: } |e^{-5} - 13.7083| = 13.7015$$

$$\text{Error relativo: } \frac{\text{absoluto}}{e^{-5}} = 2033.4921$$

$$e^{-x} = \frac{1}{e^x} = \frac{1}{1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^4}{4!}}$$

$$= \frac{1}{1 + 5 + \frac{25}{2} + \frac{125}{6} + \frac{625}{24}} = \frac{1}{6 + 12.5 + 20.8333 + 26.0416}$$

$$= \frac{1}{65.3749} = 0.0152 //$$

$$\text{Error absoluto: } |e^{-5} - 0.0152| = 0.0084$$

$$\text{Error relativo: } \frac{\text{absoluto}}{e^{-5}} = 1.2466$$

② Se midió un terreno irregular con un longímetro de 0.01m de resolución: las longitudes medidas fueron: 23.52, 24.21, ~~57.23~~ 32.43, 11.11, 90.41. Determine el error máximo de el perímetro del terreno, tanto absoluto como relativo.

$$\text{Valor estimado: } 23.52 + 24.21 + 57.23 + 32.43 + 11.11 + 90.41 = 238.91\text{m} //$$

$$\text{Valor real: } 23.53 + 24.22 + 57.24 + 32.44 + 11.12 + 90.42 = 238.97\text{m} //$$

$$\text{Error absoluto: } |238.91 - 238.97| = 0.06 //$$

$$\text{Error relativo: } \frac{\text{Error abs}}{\text{Valor real}} = 0.000251 //$$

EJERCICIO 3

```
In [6]: import math
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

def fun(c):
    return (c**3-7*c**2+14*c-6)

c0 = 0
c1 = 1
maxIter = 100
itera = 0

for i in range(maxIter):
    itera += 1
    fc0 = fun(c0)
    fc1 = fun(c1)
    if fc0 * fc1 > 0:
        print("No hay raiz en este rango")
        break
    cr = (c0 + c1)/2
    fcr = fun(cr)
    if fc0 * fcr < 0:
        c1 = cr
    else:
        c0 = cr
    if abs(fcr) < 0.0001:
        break

print("La raiz es %.5f"%c0)
print("Con iteraciones %i"%itera)
```

La raiz es 0.58578
Con iteraciones 15

```
: import math
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

def fun(c):
    return (c**3-7*c**2+14*c-6)

c0 = 1
c1 = 3.2
maxIter = 100
itera = 0

for i in range(maxIter):
    itera += 1
    fc0 = fun(c0)
    fc1 = fun(c1)
    if fc0 * fc1 > 0:
        print ("No hay raiz en este rango")
        break
    cr = (c0 + c1)/2
    fcr = fun(cr)
    if fc0 * fcr < 0:
        c1=cr
    else:
        c0 = cr
    if abs(fcr )< 0.0001:
        break

print ("La raiz es %.5f"%c0)
print ( "Con iteraciones %i"%itera)
```

La raiz es 2.99993

Con iteraciones 13

```

: import math
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

def fun(c):
    return (c**3-7*c**2+14*c-6)

c0 = 3.2
c1 = 4
maxIter = 100
itera = 0

for i in range(maxIter):
    itera += 1
    fc0 = fun(c0)
    fc1 = fun(c1)
    if fc0 * fc1 > 0:
        print ("No hay raiz en este rango")
        break
    cr = (c0 + c1)/2
    fcr = fun(cr)
    if fc0 * fcr < 0:
        c1=cr
    else:
        c0 = cr
    if abs(fcr )< 0.0001:
        break

print ("La raiz es %.5f"%c0)
print ( "Con iteraciones %i"%itera)

```

La raiz es 3.41406
Con iteraciones 12

EJERCICIO 4

```
: import math
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

def fun(c):
    return (c**2-10)

c0 = 3
c1 = 3.2
maxIter = 100
itera = 0

for i in range(maxIter):
    itera += 1
    fc0 = fun(c0)
    fc1 = fun(c1)
    if fc0 * fc1 > 0:
        print("No hay raiz en este rango")
        break
    cr = (c0*fc1 - c1*fc0)/(fc1 - fc0)
    fcr = fun(cr)
    if fc0 * fcr < 0:
        c1 = cr
    else:
        c0 = cr
    if abs(fcr) < .005:
        break

print("La raiz es %.6f"%c0)
print("Con iteraciones %i"%itera)
```

EJERCICIO 5

```
: def f(x):
    return (x**4-8.6*x**3-35.51*x**2+464*x-998.46)
def fprima(x):
    return (4*x**3-25.8*x**2-71.02*x+464)

x0=7
itera = 0
for i in range (100):
    itera += 1
    xr = x0 - f(x0)/fprima(x0)
    if abs(f(xr))< 0.0001:
        break
    x0 = xr

print("La raiz es %.5f"%x0)
print ("Usando %i iteraciones" %itera)
```

La raiz es 7.36988
Usando 4 iteraciones

⑥ Dada las matrices $A = \begin{pmatrix} 7 & -2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} -3 & 0 \\ -2 & 2 \end{pmatrix}$, calcula

a) $-2A + 3B$

$$\begin{bmatrix} -14 & 4 \\ -6 & -2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -9 & 0 \\ -6 & 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -23 & 4 \\ -12 & 4 \end{bmatrix}$$

b) $\frac{A \cdot B}{2}$

$$\begin{bmatrix} \frac{7(-3)}{2} & \frac{-2(0)}{2} \\ \frac{3(-2)}{2} & \frac{1(2)}{2} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -10.5 & 0 \\ -3 & 1 \end{bmatrix}$$

c) $B \cdot (-A)$

$$\begin{bmatrix} -3(-7) & 0(2) \\ -2(-3) & 2(-1) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 21 & 0 \\ 6 & -2 \end{bmatrix}$$

d) $A \cdot A - B \cdot B$

$$\begin{bmatrix} 49 & 4 \\ 9 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 9 & 0 \\ 4 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 40 & 4 \\ 5 & -3 \end{bmatrix}$$

a) Son iguales las matrices $A = \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix}$ y $B = \begin{bmatrix} 2 & 3 \end{bmatrix}$
 No

b) Halla, si es posible, las matrices AB ; BA ; $A+B$; A^t-B

$$A+B = \begin{bmatrix} 2(2) & 2(3) \\ 3(2) & 3(3) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & 6 \\ 6 & 9 \end{bmatrix}$$

$$B \cdot A = \begin{bmatrix} 4 & 6 \\ 6 & 9 \end{bmatrix} \quad A+B = \text{No se puede}$$

$$A^t = \begin{bmatrix} 2 & 3 \end{bmatrix} \quad A^t - B = \begin{bmatrix} 0 & 0 \end{bmatrix}$$

c) Hallar la matriz inversa de

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & -4 \\ 3 & 7 & -3 \end{bmatrix}$$

$$A^{-1} = \frac{1}{|A|} \text{adj}(A^t)$$

$$|A| = 2(-3+28) - 0(-3-12) + 1(7-3) =$$

$$|A| = 50 - 0 + 4 = 54 //$$

$$A^t = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 0 & 1 & 7 \\ 1 & -4 & -3 \end{bmatrix}$$

$$\text{adj}(A^t) = \begin{bmatrix} (-3+28) & (0-7) & (0-1) \\ (-3+12) & (-6-3) & (-8-1) \\ (7-3) & (14-0) & (2-0) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 25 & -7 & -1 \\ 9 & -9 & -9 \\ 4 & 14 & 2 \end{bmatrix}$$

$$A^{-1} = \begin{bmatrix} \frac{25}{54} & -\frac{7}{54} & -\frac{1}{54} \\ \frac{9}{54} & -\frac{9}{54} & -\frac{9}{54} \\ \frac{4}{54} & \frac{14}{54} & \frac{2}{54} \end{bmatrix}$$

$$A^{-1} = \begin{bmatrix} 0.46296 & -0.129629 & -0.0185185 \\ -0.16666 & -0.16666 & -0.16666 \\ 0.07407 & -0.259259 & 0.037037 \end{bmatrix}$$

⑨ Para qué valores reales de m A no tiene inversa

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & m \\ m & 0 & -1 \\ 6 & -1 & 0 \end{bmatrix}$$

Para todos los valores reales en m , A tiene inversa.

$$|A| = 1(-1) - 1(6) + m(-m)$$

$$-1 - 6 - m^2 = 0$$

$$m^2 = -7$$

$$m = \pm\sqrt{-7} = i$$

No existe número real para m donde A no tenga inversa.