

Laboratorio 3

Grupo : CCOMP5-1
Profesora : Fiorella Luz Romero Gómez.
Fecha : 11 de abril del 2024
Alumno :

Tol=0.00001

1. Dada la ecuación:

$$x^2 - \sin(5x) - \frac{1}{2} = 0$$

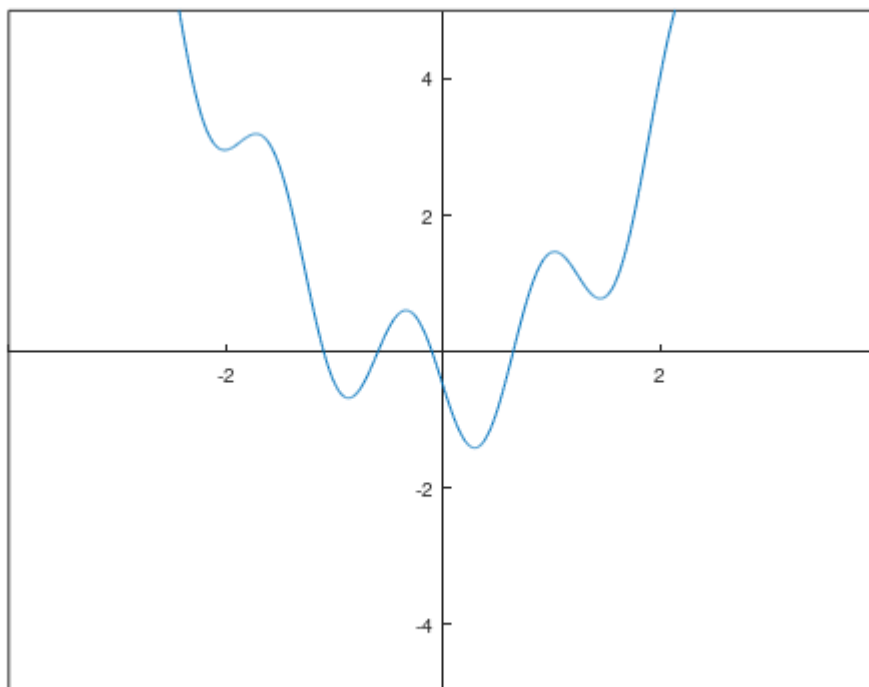
a) Muestre el grafico de la ecuación.

```
>> f1=@(x) x.^2-sin(5.*x)-1/2;  
>> dom1=-4:0.01:4;  
>> plot(dom1,f1(dom1))  
>> set(gca,"xaxislocation","origin")  
>> set(gca,"yaxislocation","origin")  
>> ylim([-5 5])
```

Figure 1

File Edit Tools

🔄 Z+ Z- 📏 Insert Text Axes Grid Autoscale



b) Encuentre un intervalo que contenga la mayor raíz negativa, amplitud 0.4.

```
>> intervalos(f1,-2,2,0.4)
|   x   |   f(x)
| -2.00 | 2.9559788891
| -1.60 | 3.0493582466
| -1.20 | 0.6605845018
| -0.80 | -0.6168024953
| -0.40 | 0.5692974268
| 0.00  | -0.5000000000
| 0.40  | -1.2492974268
| 0.80  | 0.8968024953
| 1.20  | 1.2194154982
| 1.60  | 1.0706417534
| 2.00  | 4.0440211109
>>
>> a1=-0.4;
>> b1=0;
```

- c) Utilice el método de bisección en Octave o Matlab, muestre la raíz y cantidad de iteraciones para llegar al resultado.

```
>> bistec(f1,a1,b1,0.00001)
|      k      |      m      |
|      0      | -0.20000000  |
|      1      | -0.10000000  |
|      2      | -0.15000000  |
|      3      | -0.12500000  |
|      4      | -0.11250000  |
|      5      | -0.10625000  |
|      6      | -0.10312500  |
|      7      | -0.10156250  |
|      8      | -0.10234375  |
|      9      | -0.10195313  |
|     10      | -0.10214844  |
|     11      | -0.10224609  |
|     12      | -0.10229492  |
|     13      | -0.10231934  |
|     14      | -0.10230713  |
|     15      | -0.10231323  |
La raíz es -0.1023132
ans = -0.10231
```

- d) Utilice el método de Newton en Octave o Matlab, muestre la raíz y cantidad de iteraciones para llegar al resultado.

```
>> g1=@(x) x-f1(x)./(2.*x-5.*cos(5.*x));
>> newton(g1,a1,0.00001)
|      k      |      m      |
|      0      | -0.400000    |
|      1      | -0.844509    |
|      2      | 0.164202     |
|      3      | -0.227117    |
|      4      | -0.048225    |
|      5      | -0.100505    |
|      6      | -0.102307    |
ans = -0.10231
```

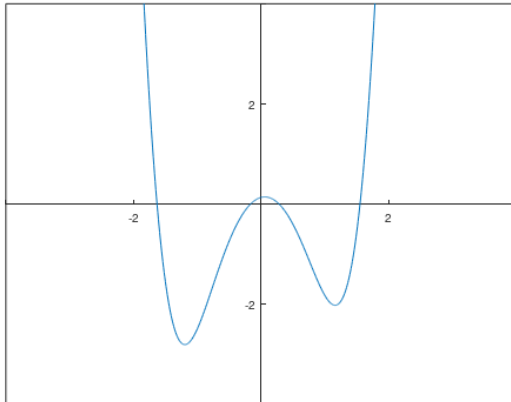
- e) Utilice el método de Secante en Octave o Matlab, muestre la raíz y cantidad de iteraciones para llegar al resultado.

```
>> h=0.000000001;
>> g1s=@(x,h) x-f1(x)*h/(f1(x+h)-f1(x));
>> secante(g1s,a1,0.00001)
|      k      |      m      |
|      0      |      -0.400000      |
|      1      |      -0.844509      |
|      2      |      0.164202      |
|      3      |      -0.227116      |
|      4      |      -0.048227      |
|      5      |      -0.100505      |
|      6      |      -0.102307      |
ans = -0.10231
```

2. Dada la ecuación:

$$\frac{x}{3} + e^{(x^2-2)} - 3\sin(x^2) = 0$$

a) Muestre el grafico de la ecuación.



b) Encuentre un intervalo que contenga la menor raíz positiva, amplitud 0.2. En Octave

```
>> impresion(fb)

| x | f(x) |
| -1.0 | -2.489867 |
| -0.8 | -1.801592 |
| -0.6 | -1.062843 |
| -0.4 | -0.452471 |
| -0.2 | -0.045776 |
| -0.0 | 0.135335 |
| 0.2 | 0.087557 |
| 0.4 | -0.185804 |
| 0.6 | -0.662843 |
| 0.8 | -1.268259 |
| 1.0 | -1.823200 |
ans = -1.8232
```

- c) Utilice el método de bisección en Octave o Matlab, muestre la raíz y cantidad de iteraciones para llegar al resultado.

```
fb =
```

```
@(x) x ./ 3 + exp ((x .^ 2) - 2) - 3 * sin (x .^ 2)
```

```
>> bistec(fb,0.2,0.4,0.00001)
```

```
| k | m |
| 0 | 0.30000000 |
| 1 | 0.25000000 |
| 2 | 0.27500000 |
| 3 | 0.28750000 |
| 4 | 0.28125000 |
| 5 | 0.28437500 |
| 6 | 0.28281250 |
| 7 | 0.28359375 |
| 8 | 0.28398438 |
| 9 | 0.28378906 |
| 10 | 0.28369141 |
| 11 | 0.28374023 |
| 12 | 0.28371582 |
| 13 | 0.28372803 |
| 14 | 0.28373413 |
```

```
La raíz es 0.2837341
```

```
ans = 0.28373
```

```
>> |
```

- d) Utilice el método de Newton en Octave o Matlab, muestre la raíz y cantidad de iteraciones para llegar al resultado.

```
>> gb=@(x) x-fb(x)/(1/3+exp(x^2-2)*x-3*cos(x^2)*2*x);
```

```
>> newton(gb,1.0,0.00001)
```

```
| k | m |
| 0 | 1.000000 |
| 1 | 0.160868 |
| 2 | 0.356617 |
| 3 | 0.292348 |
| 4 | 0.283893 |
| 5 | 0.283738 |
```

```
ans = 0.28374
```

- e) Utilice el método de Secante en Octave o Matlab, muestre la raíz y cantidad de iteraciones para llegar al resultado.

```
>> g2b = @(x,h) x - fb(x) / ((fb(x+h)-fb(x-h)) / (2*h))
g2b =

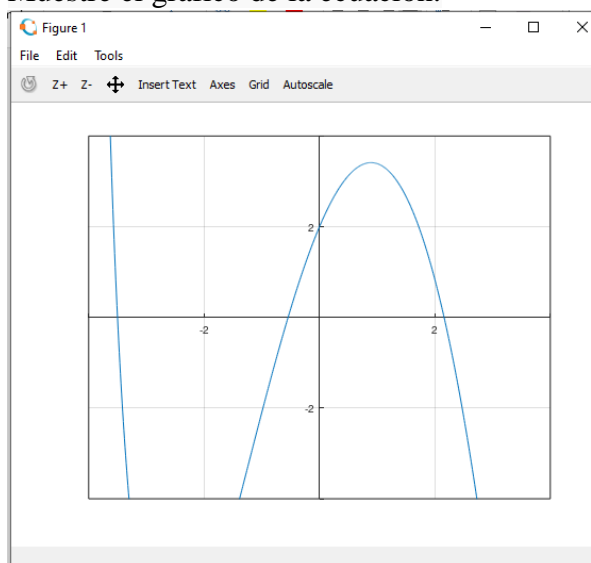
@(x, h) x - fb (x) / ((fb (x + h) - fb (x - h)) / (2 * h))

>> secante(g2b,1.0,0.00001)
|   k   |   m   |
|   0   | 1.000000 |
|   1   | 0.160868 |
|   2   | 0.356617 |
|   3   | 0.292348 |
|   4   | 0.283893 |
|   5   | 0.283738 |
ans = 0.28374
>> |
```

3. Dada la ecuación:

$$3x - x^2 \ln(x + 4) + 2 = 0$$

a) Muestre el grafico de la ecuación.



b) Encuentre un intervalo que contenga la menor raíz, amplitud 0.3.

```
>> intervalos(f,-4,3,0.3)
|   x   |   f(x)  |
| -4.00 |  Inf    |
| -3.70 | 7.3823876912 |
| -3.40 | -2.2948557893 |
| -3.10 | -6.2874854445 |
| -2.80 | -7.8294010053 |
| -2.50 | -8.0341569257 |
| -2.20 | -7.4448874581 |
| -1.90 | -6.3783938145 |
| -1.60 | -5.0411999676 |
| -1.30 | -3.5785954964 |
| -1.00 | -2.0986122887 |
| -0.70 | -0.6850220096 |
| -0.40 | 0.5950505847 |
| -0.10 | 1.6863902345 |
| 0.20 | 2.5425966190 |
| 0.50 | 3.1239806508 |
| 0.80 | 3.3960858125 |
| 1.10 | 3.3286189469 |
| 1.40 | 2.8946580510 |
| 1.70 | 2.0700527547 |
| 2.00 | 0.8329621231 |
| 2.30 | -0.8365075607 |
| 2.60 | -2.9565908275 |
| 2.90 | -5.5440950716 |
```

- c) Utilice el método de bisección en Octave o Matlab, muestre la raíz y cantidad de iteraciones para llegar al resultado.

```
>> bistec(f,-3.7,-3.4,0.00001)
| k | m |
| 0 | -3.55000000 |
| 1 | -3.47500000 |
| 2 | -3.51250000 |
| 3 | -3.49375000 |
| 4 | -3.50312500 |
| 5 | -3.49843750 |
| 6 | -3.50078125 |
| 7 | -3.49960937 |
| 8 | -3.50019531 |
| 9 | -3.50048828 |
| 10 | -3.50034180 |
| 11 | -3.50026855 |
| 12 | -3.50030518 |
| 13 | -3.50032349 |
| 14 | -3.50033264 |
La raíz es -3.5003326
ans = -3.5003
```

- d) Utilice el método de Newton en Octave o Matlab, muestre la raíz y cantidad de iteraciones para llegar al resultado.

```
>> g=@(x) x-f(x)/(3-2.*x.*log(x+4)-((x.^2)./(x+4)))
g =
<
@ (x) x - f (x) / (3 - 2 .* x .* log (x + 4) - ((x .^ 2) ./ (x + 4)))

>> newton(g,-3.7,0.00001)
| k | m |
| 0 | -3.700000 |
| 1 | -3.556772 |
| 2 | -3.504965 |
| 3 | -3.500371 |
| 4 | -3.500339 |
ans = -3.5003
```

- e) Utilice el método de Secante en Octave o Matlab, muestre la raíz y cantidad de iteraciones para llegar al resultado.

```
>> g=@(x,h) x-f(x)*h/(f(x+h)-f(x))
g =
@ (x, h) x - f (x) * h / (f (x + h) - f (x))

>> secante(g,-3.7,0.00001)
| k | m |
| 0 | -3.700000 |
| 1 | -3.556772 |
| 2 | -3.504965 |
| 3 | -3.500371 |
| 4 | -3.500339 |
ans = -3.5003
```