

PRÁCTICA #11

ISMAEL MEDINA SALDIVAR

Se deberá comprobar mediante un programa en lenguaje C la solución del sistema de ecuaciones calculado manualmente en el taller:

$$\begin{aligned}10x_1 + 2x_2 - x_3 &= 27 \\ -3x_1 - 6x_2 + 2x_3 &= -61.5 \\ x_1 + x_2 + 5x_3 &= -21.5\end{aligned}$$

- a) Mediante el método de Jacobi
- b) Mediante el método de Gauss Seidel

Se deberán comprobar las 5 iteraciones y se deberán calcular los errores relativos porcentuales $\epsilon_{a,1}$, $\epsilon_{a,2}$, $\epsilon_{a,3}$

```
1 #include <stdio.h>
2 #include <math.h>
3 float A[3][3] = {{10,2,-1},{-3,-6,2},{1,1,5}};
4 float b[3] = {27,-61.5,-21.5};
5 float x_inicial1,x_inicial2,x_inicial3;
6 float x_iteracion_1,x_iteracion_2,x_iteracion_3;
7 int i,j;
8 int main()
9 {
10
11 for(j=0;j<5;j++){
12     if(j==0){
13         x_iteracion_1 = b[0]/A[0][0];
14         x_iteracion_2 = ((-A[1][0]*x_iteracion_1)+b[1])/A[1][1];
15         x_iteracion_3 = ((-A[2][0]*x_iteracion_1)-A[2][1]*x_iteracion_2)+b[2])/A[2][2];
16         printf("x_1 en la iteracion 1 es igual a %f\n",x_iteracion_1);
17         printf("x_2 en la iteracion 1 es igual a %f\n",x_iteracion_2);
18         printf("x_3 en la iteracion 1 es igual a %f\n",x_iteracion_3);
19     }
20     else {
21         x_iteracion_1 = ((-A[0][1]*x_iteracion_2)-(A[0][2]*x_iteracion_3)+b[0])/A[0][0];
22         x_iteracion_2 = ((-A[1][0]*x_iteracion_1)-(A[1][2]*x_iteracion_3)+b[1])/A[1][1];
23         x_iteracion_3 = ((-A[2][0]*x_iteracion_1)-(A[2][1]*x_iteracion_2)+b[2])/A[2][2];
24         printf("x_1 en la iteracion %d es igual a %f\n",j+1,x_iteracion_1);
25         printf("x_2 en la iteracion %d es igual a %f\n",j+1,x_iteracion_2);
26         printf("x_3 en la iteracion %d es igual a %f\n",j+1,x_iteracion_3);
27     }
28 }
29 }
30
31 }
```

```
x_1 en la iteracion 1 es igual a 2.700000
x_2 en la iteracion 1 es igual a 8.900001
x_3 en la iteracion 1 es igual a -6.620000
x_1 en la iteracion 2 es igual a 0.258000
x_2 en la iteracion 2 es igual a 7.914333
x_3 en la iteracion 2 es igual a -5.934466
x_1 en la iteracion 3 es igual a 0.523687
x_2 en la iteracion 3 es igual a 8.010001
x_3 en la iteracion 3 es igual a -6.006738
x_1 en la iteracion 4 es igual a 0.497326
x_2 en la iteracion 4 es igual a 7.999091
x_3 en la iteracion 4 es igual a -5.999283
x_1 en la iteracion 5 es igual a 0.500253
x_2 en la iteracion 5 es igual a 8.000112
x_3 en la iteracion 5 es igual a -6.000073
```