2.1.3. Implementação da Substituição Retroativa

Seguem, na página seguinte, a implementação do método pela sub-rotina SRETRO e um exemplo de programa para usá-la.

Borland Pascal - [c:\pendrive\iccii\sistrian.pas]

File Edit Search Run Compile Tools Options Window Help

```pascal
program sistri;
uses wincrt;
var
   a : array[1..50,1..50] of real;
   {Cálculo para sistemas até 51 linhas e 51 colunas
    b contém os coeficientes e x são as variáveis }

   n : integer; { Número lido no teclado para o cálculo}

   x,b   : array[1..50] of real; { Variáveis procuradas }

   L,C,k,j: integer; { Contadores do Loop }
   s : real;
begin
     writeln('Solução de sistemas triangulares');
     writeln; write('Digite o número de linhas ');
     readln(n);
     for L := 1 to n do begin
         for C := 1 to n do begin
                write('Posição [',L,',',C,'] = '); readln(a[L,C]);
         end;
         write('Termo independente [',L,',',n+1,'] = '); readln(b[L]);
     end;

     { Início do cálculo }
     for L := 1 to n do x[L] := b[L]/a[L,L];

     for k := n-1 downto 1 do begin
         s := 0;
         for j := k + 1 to n do begin
           s := s + a[k,j]*x[j];
         end;
         x[k] := (b[k] - s)/a[k,k];
     end;
     for l := 1 to n do writeln(x[l]);

end.
```

16:20 Insert

A mesma implementação no MatLab

C:\matlabR12\work\sistri.m*

```matlab
format long e;
n = input('Digite o numero de linhas ');
for L = 1:n,
   for C = 1: n,
       a(L,C) = input('Posicao ');
   end
   b(L) = input('Termo independente ');
end

'Inicio do calculo'
for L = 1:n,
    x(L) = b(L)/a(L,L);
end

for k = n-1:-1:1,
    s = 0;
    for j = k+1:n,
        s = s + a(k,j)*x(j);
    end
    x(k) = (b(k) - s)/a(k,k);
end
clc;
disp('Solucao de sistemas triangulares');
for l = 1:n,
    x(l)
end
```

Quando executamos os exemplos abaixo nos dois programas, criados na mesma máquina encontramos os resultados diferentes.

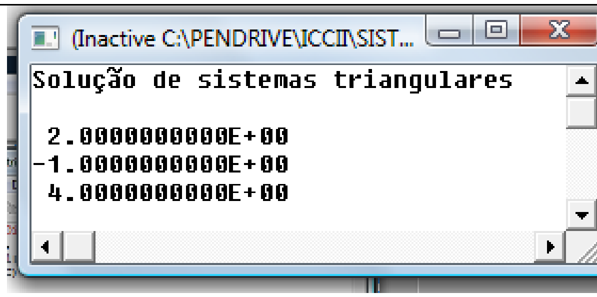
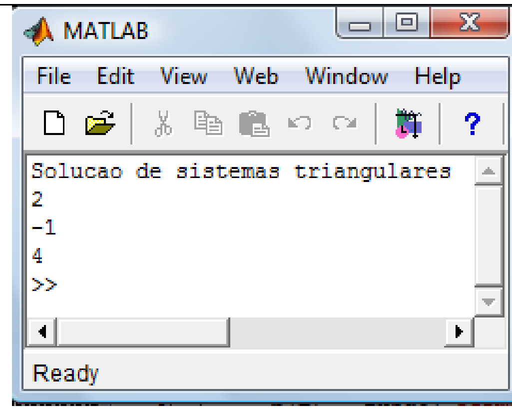
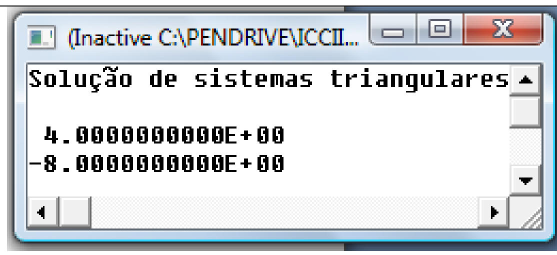
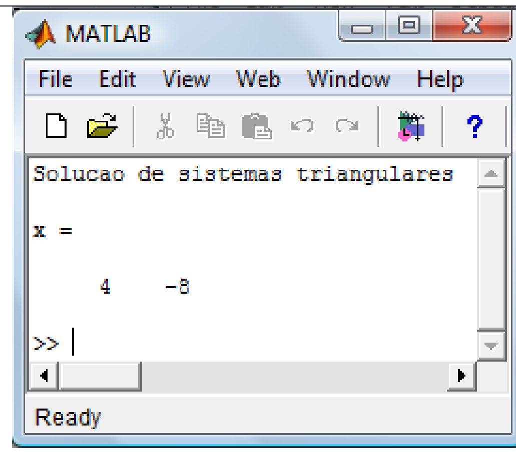
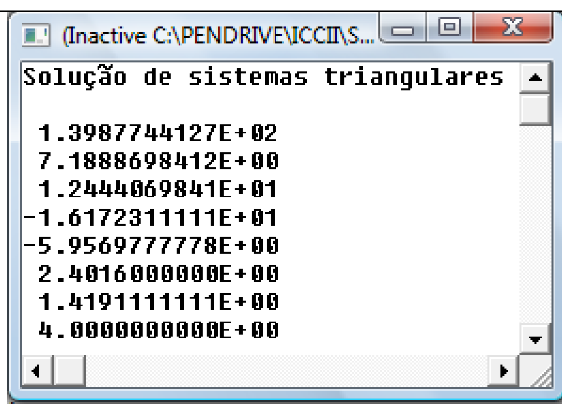
$$a)\begin{cases} 2x & -y & +w & = & 9 \\ & y & -w & = & -5 \\ & & 2w & = & 8 \end{cases} \qquad b)\begin{cases} 3x & -5y & = & 52 \\ & 2y & = & -16 \end{cases}$$

Exemplo 2.7

Determinar o vetor solução do seguinte sistema linear triangular superior:

$$\begin{aligned}
x_1 + 3x_2 - 2x_3 + 7x_4 + 0x_5 - 9x_6 + 6x_7 - x_8 &= 6{,}25 \\
4x_2 + 3x_3 - x_4 + 8x_5 + 6x_6 - 7x_7 + 4x_8 &= 55{,}08 \\
7x_3 + 4x_4 + 2x_5 - 4x_6 - 8x_7 + 2x_8 &= -2{,}454 \\
-3x_4 + 5x_5 + 9x_6 + 5x_7 + x_8 &= 51{,}442 \\
2x_5 - 6x_6 - 4x_7 + 8x_8 &= 0 \\
-5x_6 + 0x_7 + 3x_8 &= -0{,}008 \\
-9x_7 + 5x_8 &= 7{,}228 \\
6x_8 &= 24
\end{aligned}$$

Comparando os resultados.

	Resultado em Pascal	Resultado no MatLab
a)		
b)		
Ex. 2.7		MatLab X1 = 1.398774412698413e+002 X2 = 7.188869841269842e+000 X3= 1.244406984126984e+001 X4= -1.617231111111111e+001 X5= -5.956977777777778e+000 X6= 2.401600000000000e+000 X7= 1.419111111111111e+000 X8= 4.000000000000000e+000

Observe que x6 e x8 estão iguais, e todas as outras estão com maior precisão no MatLab.