

Interpretador Hall e Sistemas Lineares

Vamos resolver o seguinte sistema linear de três equações e três incógnitas.

O sistema é dado por:

$$\begin{cases} 1x + 3y + 2z + 5 = 0 \\ 3x + 5y + 0z + 2 = 0 \\ 3x + 2y + 6z + 1 = 0 \end{cases}$$

O algoritmo abaixo permite-nos resolver o sistema linear acima. Acompanhe o código.

Muito bem, a partir do sistema linear acima podemos destacar a seguinte matriz dos coeficientes das equações...

$$\begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 3 & 5 & 0 \\ 3 & 2 & 6 \end{pmatrix}$$

Sabemos que, dos métodos utilizados para se resolver sistemas lineares, um deles usa o determinante dessa matriz. No algoritmo, denominamos de **D** a esse valor.

Algoritmo

```
algoritmo()
{
    real a1,b1,c1,d1; // coeficientes da equacao 1
    real a2,b2,c2,d2; // coeficientes da equacao 2
    real a3,b3,c3,d3; // coeficientes da equacao 3
    real x,y,z;       // as raizes
    real D;           // determinante

    escreva("As equacoes sao da forma:");
    escreva("a1x + b1y + c1z + d1 = 0");
    escreva("a2x + b2y + c2z + d2 = 0");
    escreva("a3x + b3y + c3z + d3 = 0");

    escreva("informe os coeficientes da equacao 1");
```

Algoritmo

```
leia ("informe a1: ", a1);
leia ("informe b1: ", b1);
leia ("informe c1: ", c1);
leia ("informe d1: ", d1);

escreva("informe os coeficientes da equacao 2");

leia ("informe a2: ", a2);
leia ("informe b2: ", b2);
leia ("informe c2: ", c2);
leia ("informe d2: ", d2);

escreva("informe os coeficientes da equacao 3");

leia ("informe a3: ", a3);
leia ("informe b3: ", b3);
leia ("informe c3: ", c3);
leia ("informe d3: ", d3);

escreva("As equacoes informadas sao");

escreva(a1,"x + ",b1,"y + ",c1,"z + ",d1," = 0");
escreva(a2,"x + ",b2,"y + ",c2,"z + ",d2," = 0");
escreva(a3,"x + ",b3,"y + ",c3,"z + ",d3," = 0");

D := a1*b2*c3 + b1*a3*c2 + c1*a2*b2;
D := D - (a1*c2*b3 + b1*a2*c3 + c1*b2*a3);

x := b1*c3*d2 + c1*b2*d3 + d1*c2*b3;
y := a1*c2*d3 + c1*a3*d2 + d1*a2*c3;
z := a1*b3*d2 + b1*a2*d3 + d1*b2*a3;

x := x - (b1*c2*d3 + c1*b3*d2 + d1*b2*c3);
y := y - (a1*c3*d2 + c1*a2*d3 + d1*c2*a3);
z := z - (a1*b2*d3 + b1*a3*d2 + d1*a2*b3);

x := x / D;
y := y / D;
z := z / D;

escreva("As solucoes das equacoes sao:");
escreva("x=",x," y=",y," z=",z);

}
```


Sistemas propostos

A)

$$\begin{cases} 2x + 4y - z = 4 \\ -2x + 3y + 4z = 7 \\ x + y + 5z = 9 \end{cases}$$

B)

$$\begin{cases} 2x + 5y - z = 0 \\ -3x + 2y + 2z = 0 \\ x + y + 5z = 0 \end{cases}$$