

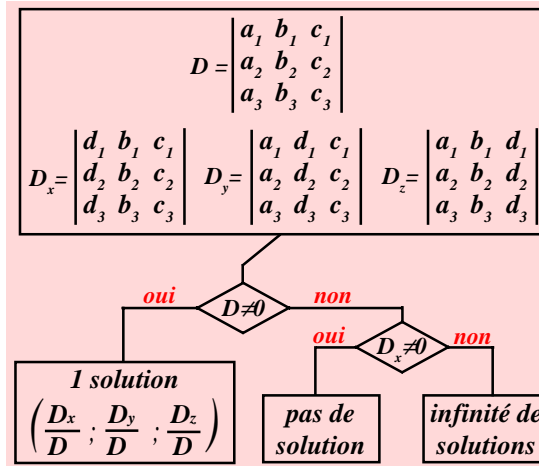
SYSTÈME LINÉAIRE DE 3 EQUATIONS



Problème

Résoudre un système de type:

$$\begin{cases} a_1x + b_1y + c_1z = d_1 \\ a_2x + b_2y + c_2z = d_2 \\ a_3x + b_3y + c_3z = d_3 \end{cases}$$



Exemple

Résoudre les systèmes:

$$\begin{cases} 2x - 4y + 5z = 1 \\ -2x + 7y + 2z = -4 \\ x - 3y - z = 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 5x - 4y + z = -6 \\ -x + 3y - z = -2 \\ x + 8y - 3z = -14 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = -5 \\ y + z = -1 \\ 2x + 3y + z = -4 \end{cases}$$

Principe

Les coefficients $a_1, b_1, c_1, d_1, a_2, b_2, c_2, d_2, a_3, b_3, c_3, d_3$, étant donnés, on les nomme respectivement: $A, B, C, D, E, F, G, H, T, U, V, W$.

- On calcule: $K = A(FV-GU)-E(BV-CU)+T(BG-CF)$.
- On calcule: $L = D(FV-GU)-H(BV-CU)+W(BG-CF)$.
- On calcule: $M = A(HV-GW)-E(DV-CW)+T(DG-CH)$.
- On calcule: $N = A(FW-HU)-E(BW-DU)+T(BH-DF)$.
- Si $K \neq 0$, Alors:
 - Il y a 1 triplet solution (x,y,z) : $X = L / K$; $Y = M / K$; $Z = N / K$ (et Fin).
- Sinon:
 - Si $L \neq 0$, Alors:
 - Il n'y a pas de solution (et Fin).
 - Sinon:
 - Il y a une infinité de « couples solution » (et Fin).

Utilisation

On propose:
2 EXE; -4 EXE;
5 EXE; 1 EXE.

On propose:
-2 EXE; 7 EXE;
2 EXE; -4 EXE.

On propose:
1 EXE; -3 EXE;
-1 EXE; 2 EXE.

On lit le triplet solution
EXE
EXE
EXE

• **Exemple:** Lancer le programme SYST 3EQ.

```

EQUAT 1----
A1=?
2
B1=?
-4
C1=?
5
D1=?
1
EQUAT 2----
A2=?
-2
B2=?
7
C2=?
2
D2=?
-4
EQUAT 3----
A3=?
1
B3=?
-3
C3=?
-1
D3=?
2
SOLUTION -----
X=
11.7
Y=
0
Z=
-3.7
FIN
    
```

Remarque: pour obtenir le résultat sous forme rationnelle, presser la touche (SHIFT) d/c.

EXE pour relancer le programme

• **Autre exemple:**

$$\begin{cases} 5x - 4y + z = -6 \\ -x + 3y - z = -2 \\ x + 8y - 3z = -14 \end{cases}$$

EQUAT 1: 5 EXE; -4 EXE; 1 EXE; -6 EXE.
EQUAT 2: -1 EXE; 3 EXE; -1 EXE; -2 EXE.
EQUAT 3: 1 EXE; 8 EXE; -3 EXE; -14 EXE.

On lit le résultat

EXE

```

D3=?
-14
INFINITE DE SOL
FIN
    
```

• **Autre exemple:**

$$\begin{cases} x + y = -5 \\ y + z = -1 \\ 2x + 3y + z = -4 \end{cases}$$

EQUAT 1: 1 EXE; 1 EXE; 0 EXE; -5 EXE.
EQUAT 2: 0 EXE; 1 EXE; 1 EXE; -1 EXE.
EQUAT 3: 2 EXE; 3 EXE; 1 EXE; -4 EXE.

On lit le résultat

EXE

```

D3=?
-4
PAS DE SOLUTION
FIN
    
```

SYSTÈME LINÉAIRE DE 3 EQUATIONS

Nom du programme

TITRE

```

"AX+BY+CZ=D" ↓
"EQUAT 1-----" ↓
"A1="?"→A ↓
"B1="?"→B ↓
"C1="?"→C ↓
"D1="?"→D ↓
"EQUAT 2-----" ↓
"A2="?"→E ↓
"B2="?"→F ↓
"C2="?"→G ↓
"D2="?"→H ↓
"EQUAT 3-----" ↓
"A3="?"→T ↓
"B3="?"→U ↓
"C3="?"→V ↓
"D3="?"→W ↓
A(FV-GU)-E(BV-CU)+T(BG-CF)→K ↓
D(FV-GU)-H(BV-CU)+W(BG-CF)→L ↓
A(HV-GW)-E(DV-CW)+T(DG-CH)→M ↓
A(FW-HU)-E(BW-DU)+T(BH-DF)→N ↓
If K≠0 ↓
Then "SOLUTION -----" ↓
"X=":L↓K→X ↓
"Y=":M↓K→Y ↓
"Z=":N↓K→Z ↓
Goto 9 ↓
Else If L≠0 ↓
Then "PAS DE SOLUTION" ↓
Else "INFINITE DE SOL" ↓
IfEnd ↓
Lbl 9 ↓
"FIN"

```

Demande des données de la 1ère équation

Demande des données de la 2ème équation

Demande des données de la 3ème équation

Calculs de K,L,M,N

Si $K \neq 0$

Il y a un triplet (x,y,z) solution

Aller en fin de programme

Si $K = 0$ avec $L \neq 0$

Fin de programme

