

Méthode de JACOBI:

Résoudre avec la méthode de JACOBI les sys d'équations ci-après vecteurs initiale ($x_0 = x_1 = x_2 = 0$)

Nous admettons une erreur de 10^{-5}

$$\begin{pmatrix} 10 & 1 & 1 \\ 1 & 10 & 1 \\ 1 & 1 & 10 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_0 \\ x_1 \\ x_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 15 \\ 24 \\ 33 \end{pmatrix} \begin{matrix} \rightarrow \textcircled{1} \\ \rightarrow \textcircled{2} \\ \rightarrow \textcircled{3} \end{matrix}$$

$A \quad x \quad y$

$$\textcircled{1} \rightarrow x_0 = (15 - x_1 - x_2) / 10$$

$$\textcircled{2} \rightarrow x_1 = (24 - x_0 - x_2) / 10$$

$$\textcircled{3} \rightarrow x_2 = (33 - x_0 - x_1) / 10$$

	x_0	x_1	x_2
it0	0	0	0
it1	1.5	2.4	3.3
it2	0.93	1.92	2.91
it3	1.017	2.016	3.015
it4	0.9969	1.9968	2.9967
it5	1.00665	2.00064	3.0067
it6	0.999873	1.999872	2.9998
it7	1.000026	2.000026	3.0000
it8	0.999995	1.999995	2.9999

it 9	1,00001	2,000001	3,0000001
------	---------	----------	-----------

EXOR:

$$\begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & -1 \\ 0 & -1 & 2 \end{pmatrix} x = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$x_0 = x_1 = x_2 = 5$
 erreur acceptable 10^{-2} puis 10^{-3} puis 10^{-5}

	x_0	x_1	x_2
it0	5	5	5
it1	3	5	3
it2	3	3	3
it3	2	3	2
it4	2	2	2
it5	1,5	2	1,5
it6	1,5	1,5	1,5
it7	1,25	1,5	1,25
it8	1,25	1,25	1,25
it9	1,125	1,25	1,125

$$\begin{pmatrix} a_{00} & a_{01} & a_{02} & a_{03} \\ a_{10} & a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{20} & a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{30} & a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_0 \\ x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} y_0 \\ y_1 \\ y_2 \\ y_3 \end{pmatrix}$$

$$x_0 = (y_0 - a_{01}x_1 - a_{02}x_2 - a_{03}x_3) / a_{00}$$

$$x_1 = (y_1 - a_{10}x_0 - a_{12}x_2 - a_{13}x_3) / a_{11}$$

$$x_2 = (y_2 - a_{20}x_0 - a_{21}x_1 - a_{23}x_3) / a_{22}$$

$$x_3 = (y_3 - a_{30}x_0 - a_{31}x_1 - a_{32}x_2) / a_{33}$$

$$x_i = (y_i - \sum_{j=0}^{n-1} a_{ij} x_j) / a_{ii}$$

$$x_i(\text{it}) = (y_i - \sum_{\substack{j=0 \\ j \neq i}}^{n-1} a_{ij} x_j(\text{it-1})) / a_{ii}$$

Algo JACOBI:

Données : n, A, y, ϵ

$it = 0$

tant que ($e > \epsilon$)

pour ($0 \leq i < n$):

$$it [it] = [y_i - \sum x_j [it-1] - x_i [it-1]]$$

$$e_i = |x_i [it] - x_i [it-1]|$$

$$e = \max(e_i)$$

$$i = 0 \rightarrow n-1$$

$it = it + 1$

Afficher (x)

Méthode de Gauss-Seidel :

Resoudre avec Gauss-Seidel

le sys ci-après ($x_0 = x_1 = x_2 = 0$)
 $e = 10^{-5}$

$$\begin{pmatrix} 10 & 1 & 1 \\ 1 & 10 & 1 \\ 1 & 1 & 10 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_0 \\ x_1 \\ x_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 15 \\ 24 \\ 33 \end{pmatrix}$$