Algo JACOBI :

Données : n, A, y, ε

it = 0

tant que (e > ε)

pour (0 ≤ i < n) :

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

calcule (e) / $e_i = x[it] - x_i[it-1]$

$e = \max_{i=0 \to n-1} (e_i)$

it = it + 1

Afficher (x)

Méthode de Gauss-Seidel :

Resourdre avec Gauss-Seidel le sys ci-après $\left(\begin{array}{l} x_0 = x_1 = x_2 = 0 \\ e = 10^{-5} \end{array} \right)$

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

$$x_0 = \frac{15 - x_1 - x_2}{10}$$

$$x_1 = \frac{24 - x_0 - x_2}{10}$$

$$x_2 = \frac{33 - x_0 - x_1}{10}$$

	x_0	x_1	x_2
it0	0	0	0
it1	1,5	2,25	2,925
it2	0,9825	2,00925	3,000825
it3	0,9989925	2,00001825	3,000098925
it4	0,9999884	1,999914	3,0000021
it5	1,0000007	1,9999998	3
it6	1	2	3

$e_0 = 0{,}000012$ $\quad$ $e_1 = 0{,}000009$ $\quad$ $e_2 = 0{,}000000$

$1{,}2 \times 10^{-5}$ $\quad$ 9×10^{-6} $\quad$ $2 \times 10^{-6} < 1$

Le sys converge après 6 itérations.

$$x = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$$

EXO2:

Résoudre avec Gauss-Seidel le sys ci-après

$$\begin{pmatrix} x_0 = x_1 = x_2 = 5 \\ \varepsilon = 10^{-2} \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & -1 \\ 0 & -1 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_0 \\ x_1 \\ x_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$x_0 = (1 + x_1)/2$

$x_1 = (x_1 + x_2)/2$

$x_2 = (1 + x_1)/2$

it0	
it1	
it2	
it3	
it4	
it5	
it6	
it7	
it8	
it9	