Se considera resolver un sistema Ax = b con $a_{ii} \neq 0$, para $i = 1, \dots, n$.

Sea $m{x}^{(0)} = \left(x_1^{(0)}, \dots, x_n^{(0)}\right)^{\mathrm{t}}$ arbitrario y escribamos la matriz $m{A}$ en la forma

$$A = D - E - F,$$

donde D = diag(A), -E es la matriz triangular inferior de A y -F es la matriz triangular superior de A:

$$oldsymbol{A} = egin{pmatrix} \cdot \cdot & & & -oldsymbol{F} \ & oldsymbol{D} & \ -oldsymbol{E} & & \cdot \cdot \end{pmatrix}$$

El método de Jacobi corresponde al esquema iterativo general con

$$oldsymbol{N} := oldsymbol{D} \qquad oldsymbol{P} := oldsymbol{E} + oldsymbol{F}.$$

Algoritmo de Jacobi:

Dado el vector inicial $\boldsymbol{x}^{(0)},$ para $k=1,2,\ldots$ resolver:

$$Dx^{(k)} = (E + F)x^{(k-1)} + b,$$

hasta que se satisfaga un criterio de detención.

El método de Gauss-Seidel corresponde al esquema iterativo general con

$$oldsymbol{N} := oldsymbol{D} - oldsymbol{E}$$
 y $oldsymbol{P} := oldsymbol{F}.$

La matriz de iteración es entonces $oldsymbol{M} = (oldsymbol{D} - oldsymbol{E})^{-1} oldsymbol{F}.$

Algoritmo de Gauss-Seidel:

Dado el vector inicial $x^{(0)}$, para k = 1, 2, ..., resolver:

$$(D - E)x^{(k)} = Fx^{(k-1)} + b,$$

hasta que se satisfaga un criterio de detención.

Criterio 04 determion

$$m_k := rac{\left\|oldsymbol{x}^{(k+1)} - oldsymbol{x}^{(k)}
ight\|}{\left\|oldsymbol{x}^{(k)} - oldsymbol{x}^{(k-1)}
ight\|} rac{m_k}{1-m_k} \left\|oldsymbol{x}^{(k+1)} - oldsymbol{x}^{(k)}
ight\| \leq anl.$$