$Ax = b \longrightarrow (x^k)_{k\in\mathbb{N}}$ $\quad x^0 \in \mathbb{R}^n$

$(A \in M_{n\times n}(\mathbb{R}),\ b \in \mathbb{R}^n)$

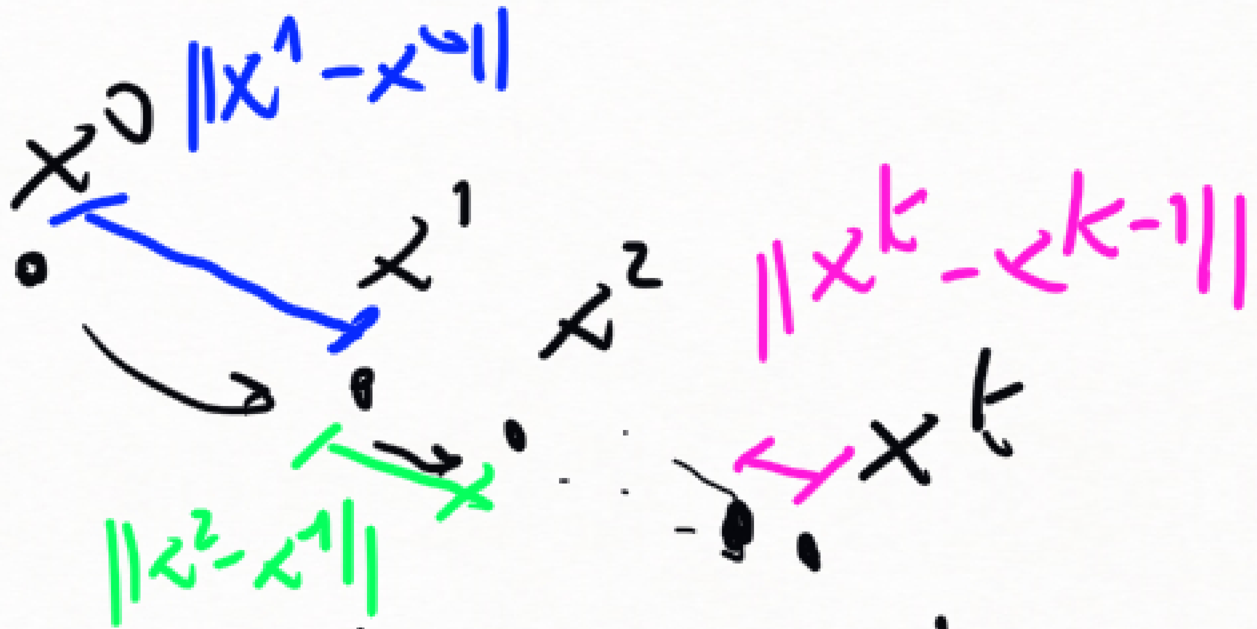
MIM $\boxed{x^{k+1} = Qx^k + r}$ $\quad \left[\begin{array}{l} Q \in M_{n\times n}(\mathbb{R}) \\ r \in \mathbb{R}^n \end{array}\right.$

Fijos. Dependen del método

$x^k \xrightarrow{k\to\infty} x^*$ solución de $Ax = b$

Pseudo código

```
Armar Q
Armar r
while (criterio de parada)
    x(k+1) = Qx(k) + r
    actualizar criterio de parada
end
```



Usamos algún criterio de parada para detenernos cuando nos acercamos suficiente a la solución.

Máximo de iteraciones

poner un tope a la cantidad de iteraciones

Distancia entre x^k y x^{k+1}

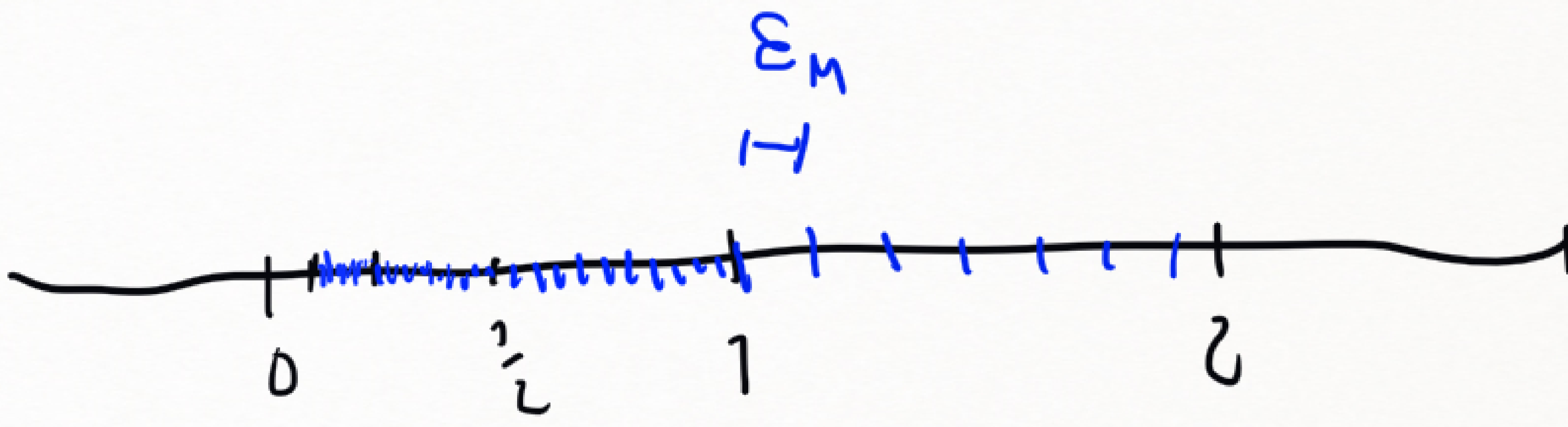
dada una tolerancia ε, parar cuando $\|x^{k+1} - x^k\| < \varepsilon$

Residuo $\quad (r^k = 0 \iff Ax^k = b)$

$r^k := Ax^k - b$

paramos cuando $\|r^k\| < \varepsilon\|b\|$

$$x = \left(x^0 \,\middle|\, x^1 \,\middle|\, x^2 \,\middle|\, \cdots \,\middle|\, x^{maxiter} \right) = \begin{pmatrix} x_1^0 & x_1^1 & \cdots & x_1^{maxiter} \\ x_2^0 & x_2^1 & & \vdots \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_n^0 & x_n^1 & \cdots & x_n^{maxiter} \end{pmatrix}$$



$Ax = b$ residuo: $r = Ax - b$

si $r = 0$, entonces x es la solución exacta.

$\Longrightarrow$ cuanto más chico es r, más cerca estamos de la solución. (número de condición)

Criterio de parada: dado ε, $\text{tope} = \varepsilon \|b\|$ $\nearrow$ para cada k calculamos $r^k = Ax^k - b$ y terminamos cuando $\|r^k\| \leq \text{tope}$