Método Jacobi-Richardson

Sistema Linear

$4x_0 + 2x_1 + x_2 = 7$

$x_0 + 3x_1 + x_2 = -8$

$2x_0 + 3x_1 + 6x_2 = 6$

Matriz A			Vet B
4	2	1	7
1	***3***	1	-8
2	3	***6***	6

Matriz A*			Vet B*
0	0,5	0,25	1,75
0,333333	0	0,33333	-2,6667
0,333333	0,5	0	1

A* e B* tem seus valores divididos pelo respectivo elemento da diagonal principal de A. Diagonal de A* é nula

i=0 $A_{00}.X_0 + A_{01}.X_1 + A_{02}.X_2 = B_0$

$-A_{00}.X_0 = A_{01}.X_1 + A_{02}.X_2 - B_0$

$-X_0 = 1/A_{00} . (- B_0 + A_{01}.X_1 + A_{02}.X_2)$

$X_0 = 1/A_{00} . (B_0 - A_{01}.X_1 - A_{02}.X_2)$ Substitui $x_1^{(k)}$ e $x_2^{(k)}$ para encontrar $x_0^{(k+1)}$.

$\mathbf{X_0^{k+1} = 0.X_0 - (A_{01}/A_{00}).X_1 - (A_{02}/A_{00}).X_2 + B_0/A_{00}}$

i=1 $A_{10}.X_0 + A_{11}.X_1 + A_{12}.X_2 = B_1$

$-A_{11}.X_1 = A_{10}.X_0 + A_{12}.X_2 - B_1$

$-X_1 = 1/A_{11} . (- B_1 + A_{10}.X_0 + A_{12}.X_2)$

$X_1 = 1/A_{11} . (B_1 - A_{10}.X_0 - A_{12}.X_2)$ Substitui $x_0^{(k)}$ e $x_2^{(k)}$ para encontrar $x_1^{(k+1)}$.

$\mathbf{X_1^{k+1} = - (A_{10}/A_{11}).X_0 - 0.X_1 - (A_{12}/A_{11}).X_2 + B_1/A_{11}}$

i=2 $A_{20}.X_0 + A_{21}.X_1 + A_{22}.X_2 = B_2$

$-A_{22}.X_2 = A_{20}.X_0 + A_{21}.X_1 - B_2$

$-X_2 = 1/A_{22} . (- B_2 + A_{20}.X_0 + A_{21}.X_1)$

$X_2 = 1/A_{22} . (B_2 - A_{20}.X_0 - A_{21}.X_1)$ Substitui $x_0^{(k)}$ e $x_1^{(k)}$ para encontrar $x_2^{(k+1)}$.

$\mathbf{X_2^{k+1} = - (A_{20}/A_{22}).X_0 - (A_{21}/A_{22}).X_1 - 0.X_2 + B_2/A_{22}}$

Converge?	0,75	=>Soma dos absolutos da linha A*[0]
Se max < 1	0,666667	=>Soma dos absolutos da linha A*[1]
	0,833333	=>Soma dos absolutos da linha A*[3]

Qual é o critério de parada? Enquanto $mr^{k+1} > 0{,}001$

$Dif[i]^{k+1} = Abs(x[i]^{k+1} - x[i]^k)$, para 0 >= i < n

$Mr^{k+1} = Max(Dif[0]^{k+1} ; ...; Dif[n-1]^{k+1}) / Max(Abs(x[0]^{k+1} ; ...; x[n-1]^{k+1}))$

Vetor $x[i]^{k+1} = B^*[i] - (A^*[i\ j].x[j]^k)$, para i <> j e 0 >= j < n

Iterações k	x[0]	x[1]	x[2]	Somat de (A*[i j].x[j]k)			Dif.[0..n-1]$^{k+1}$ Dif[0]	Dif[1]	Dif[2]	Mr^{k+1}	
x^0	1,750	-2,667	1,000								
x^1	2,833	-3,583	1,750	1,083	-0,917	0,750	1,083	0,917	0,750	0,302	
x^2	3,104	-4,194	1,847	1,354	-1,528	0,847	0,271	0,611	0,097	0,146	
x^3	3,385	-4,317	2,063	1,635	-1,650	1,063	0,281	0,123	0,215	0,065	
x^4	3,393	-4,483	2,030	1,643	-1,816	1,030	0,008	0,166	0,032	0,037	
x^5	3,484	-4,474	2,110	1,734	-1,808	1,110	0,091	0,008	0,080	0,020	
x^6	3,460	-4,531	2,076	1,710	-1,865	1,076	0,024	0,057	0,034	0,013	
x^7	3,497	-4,512	2,112	1,747	-1,845	1,112	0,037	0,020	0,037	0,008	
x^8	3,478	-4,536	2,090	1,728	-1,870	1,090	0,019	0,025	0,022	0,005	
x^9	3,496	-4,523	2,109	1,746	-1,856	1,109	0,018	0,014	0,019	0,004	
x^{10}	3,484	-4,535	2,096	1,734	-1,868	1,096	0,011	0,012	0,013	0,003	
x^{11}	3,493	-4,527	2,106	1,743	-1,860	1,106	0,009	0,008	0,010	0,002	
x^{12}	3,487	-4,533	2,099	1,737	-1,866	1,099	0,007	0,006	0,007	0,002	
x^{13}	3,492	-4,529	2,104	1,742	-1,862	1,104	0,005	0,005	0,005	0,001	<== critério de parada Mr <= 0,001

(comparando	7,01
o resultado	-7,99
com B)	6,02

O resultado final encontra-se na última iteração de x (x^{13}={3,492; -4,529; 2,104})

Substituindo-se $x^{13}[0]$, $x^{13}[1]$ e $x^{13}[2]$ no sistema tem-se, aproximadamente, 7, -8 e 6