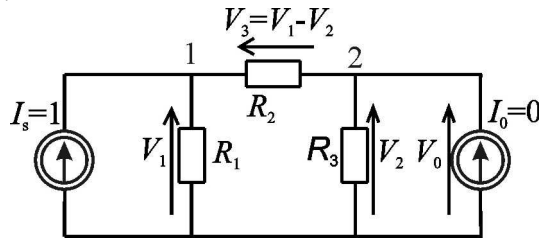


ĆWICZENIE 4. ROZWIĄZANIE UKŁADU PRZYRZYSTOWEGO METODĄ MACIERZOWĄ

Wyznaczyć wrażliwości napięcia wyjściowego V_{out} względem rezystancji R_1 , R_2 oraz R_3 metodą układu przyrostowego. Układy przyrostowe rozwiązać metodą macierzową przy użyciu Mathcada. Porównać wyniki z poprzednim ćwiczeniem.

Dane: $R_1=N$, $R_2=N+2$, $R_3=N+4$.



$N := 1$ **Dane:** $R_1 := N$ $R_2 := N + 2$ $R_3 := N + 4$ $G_j := \frac{1}{R}$ $j := 1..3$

Macierz połączeń układu: $A := \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 1 \end{pmatrix}$

Macierz admittancej gałęziowych: $Y := \begin{pmatrix} G_1 & 0 & 0 \\ 0 & G_2 & 0 \\ 0 & 0 & G_3 \end{pmatrix}$

Wektor prądów gałęziowych: $J := \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$ Macierz admittancej węzłowych: $A \cdot Y \cdot A^T$

Potencjały węzłowe: $V_w := (A \cdot Y \cdot A^T)^{-1} \cdot A \cdot J = \begin{pmatrix} 0.889 \\ 0.556 \end{pmatrix}$

Pochodne macierzy admittancej gałęziowych:

$dY_1 := \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ $dY_2 := \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ $dY_3 := \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

Wrażliwości względem konduktancji:

$SG_j := -(A \cdot Y \cdot A^T)^{-1} \cdot A \cdot dY_j \cdot A^T \cdot V_w$

Wrażliwości względem konduktancji wyznaczone jednocześnie dla obydwu węzłów:

$SG_1 = \begin{pmatrix} -0.79 \\ -0.494 \end{pmatrix}$ $SG_2 = \begin{pmatrix} -0.111 \\ 0.556 \end{pmatrix}$ $SG_3 = \begin{pmatrix} -0.309 \\ -1.235 \end{pmatrix}$

Przeliczenie wrażliwości względem konduktancji na wrażliwości względem rezystancji (jedynie dla węzła V2):

$SR_j := \frac{-(SG_j)_2}{(R_j)^2}$ $SR^T = (0.49383 \quad -0.06173 \quad 0.04938)$