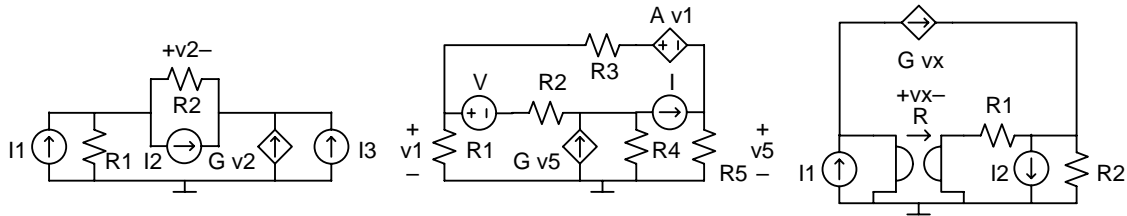
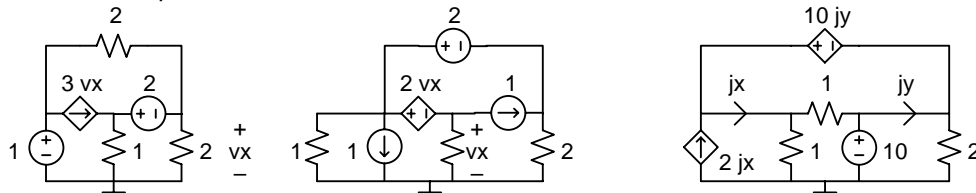


Sistema nodal para circuitos lineares

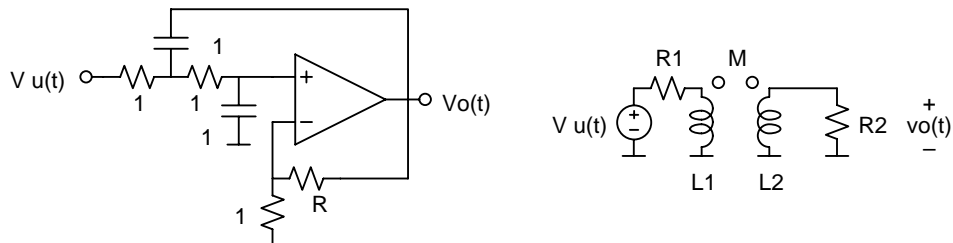
1) Para os circuitos abaixo, construa o sistema nodal a partir do grafo, $[A]$, $[G]$ e \mathbf{j}_s . Minimize o número de ramos e use equivalentes Norton para eliminar as fontes de tensão.



2) Repita as análises, montando diretamente o sistema nodal $[G_n]\mathbf{e}=\mathbf{i}_s$.
 3) Monte e resolva o sistema nodal para os circuitos abaixo. Desloque as fontes de tensão e use equivalentes Norton para eliminá-las.



4) Repita a montagem dos sistemas, usando análise nodal modificada.
 5) Repita a montagem dos sistemas, modelando os elementos que incluem fontes de tensão e curtos usando amplificadores operacionais ideais, e eliminando os amp. ops. do sistema.
 6) Calcule $v_o(t)$ para os circuitos, usando a forma mais eficiente, com um sistema nodal. Ache primeiro $V_o(s)$ e passe o resultado para o tempo. Ache também $V_o/V_{in}(j\omega)$ (V_{in} onde está a fonte de tensão em degrau) e plote módulo e fase. No circuito com amp. op., qual o valor de R que torna o circuito instável? No circuito com transformador, veja o que acontece quando o acoplamento é crítico e quando o transformador é ideal ($L1$ e $L2 \rightarrow \infty$).



7) Monte o sistema nodal (menor possível) e o sistema nodal modificado em transformada de Laplace (se for o caso) para os circuitos, considerando condições iniciais onde indicado. Para os circuitos com amp. op., ache V_{out} . Para o transformador, considere coeficientes de acoplamento entre todos os indutores.

