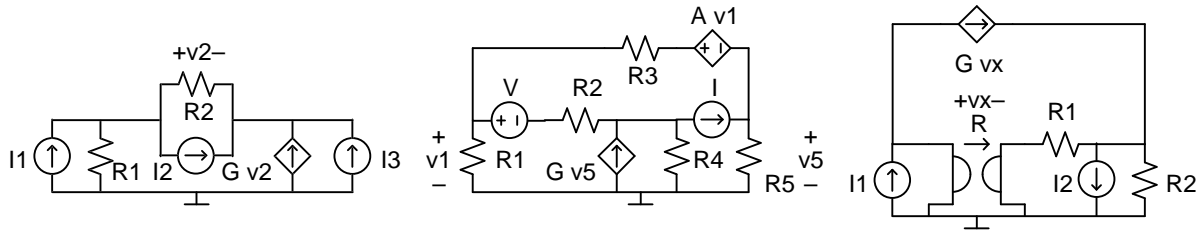
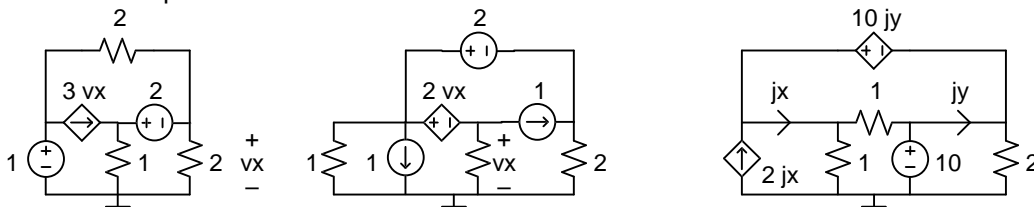


Sistema nodal para circuitos lineares

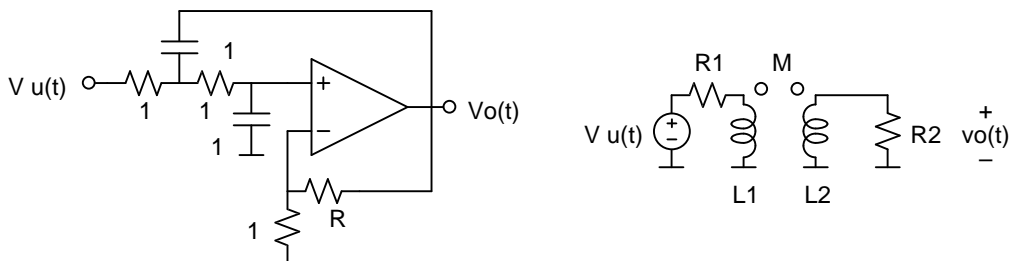
1) Para os circuitos abaixo, construa o sistema nodal a partir do grafo,  $[A]$ ,  $[G]$  e  $\mathbf{j}_s$ . Minimize o número de ramos e use equivalentes Norton para eliminar as fontes de tensão.



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.

