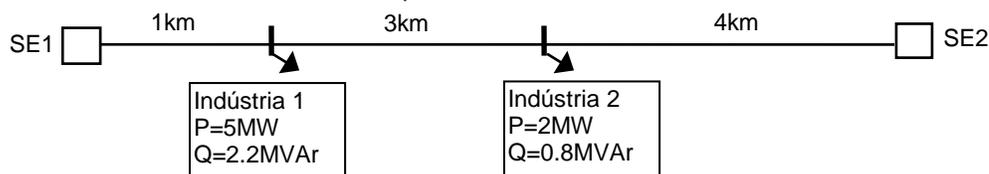


3a. Lista de Exercícios - PEA 3417 - Sistemas de Potência II

Prof. Nelson Kagan - 08/11/2018

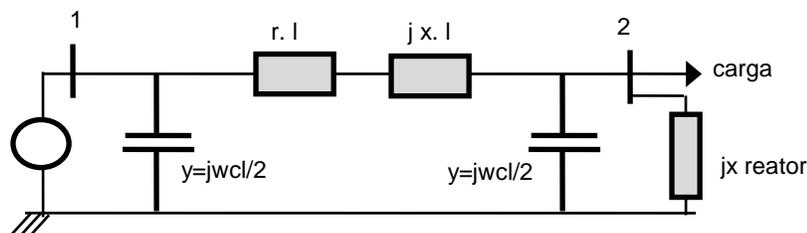
Exercício 1: Um sistema de distribuição primária alimenta duas indústrias, conforme figura abaixo. Sabe-se que as duas linhas tem constantes quilométricas $(0.4+j0,5) \Omega/\text{km}$, capacitância desprezível, que a tensão nominal da rede é de 13,8kV (linha), e que as duas subestações trabalham com tensão nominal de 1 pu.



Pede-se determinar:

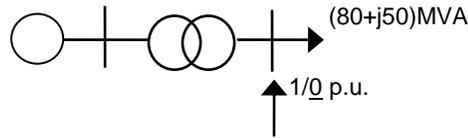
- O diagrama unifilar em pu, adotando-se tensão de base 13,8kV e potência de base 100MVA.
- A matriz Y da rede.
- As tensões, utilizando o método de Gauss (ou Gauss matricial ou Gauss-Seidel), nas indústrias 1 e 2, nas seguintes condições:
 - Ambas as subestações tem a mesma fase (0°)
 - As subestações 1 e 2 tem fases diferentes (0° e 3° , respectivamente)
 - A subestação 1 tem fase 0° e a subestação 2 deve fornecer 3 MW de potência ativa.

Exercício 2: Uma linha de transmissão de 750 kV, 500 km, alimenta, na barra 2, carga de $350\text{MW}+j200\text{MVar}$. Sabe-se que a linha tem as seguintes constantes quilométricas de seqüência direta: resistência de $0,05 \Omega/\text{km}$, reatância indutiva de $0,5 \Omega/\text{km}$ e capacitância de $10\text{nF}/\text{km}$. Assuma, para simulação da linha, o modelo Π nominal, conforme no diagrama unifilar abaixo e valores de base de potência 100MVA e tensão 750kV. Assuma ainda que existe um reator de 300 MVar no final da linha (junto à carga). Sabendo-se ainda que a tensão na barra 1 é de 1 pu, determine a tensão na barra 2, os fluxos de potência S_{12} e S_{21} e as perdas na ligação, utilizando o método de Newton Raphson.

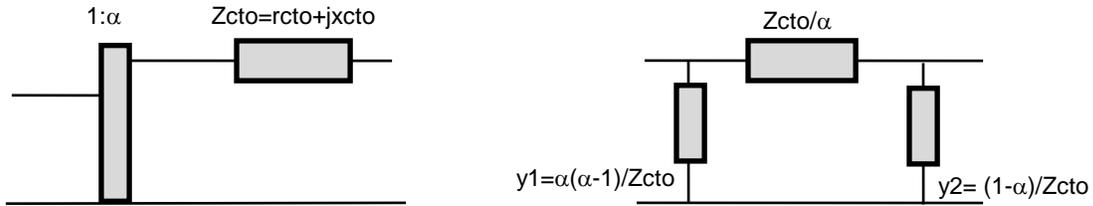


Exercício 3: Em estudos de fluxo de potência, é comum simular-se o gerador representado no lado de alta tensão do transformador, para depois analisarmos o que ocorre com o transformador e gerador, especificamente. Assim, assumo que, como resultado de um estudo de fluxo de potência, determinou-se a tensão nos terminais do secundário do transformador em $1/0$ p.u., fornecendo potência de $(80+j50)\text{MVA}$. Sabendo-se ainda que o transformador é de 100 MVA, tensão nominal de 13,8/750 kV, $r=0,2\%$ e $x=2\%$, pede-se avaliar:

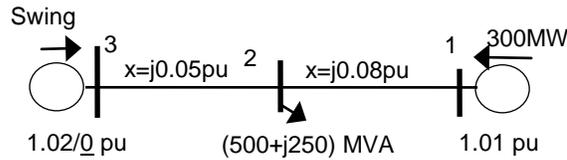
- a potência fornecida pelo gerador e as perdas no transformador.
- a tensão nos terminais do gerador.
- idem aos itens a) e b) se o transformador estivesse no tap 1:1,05 pu.



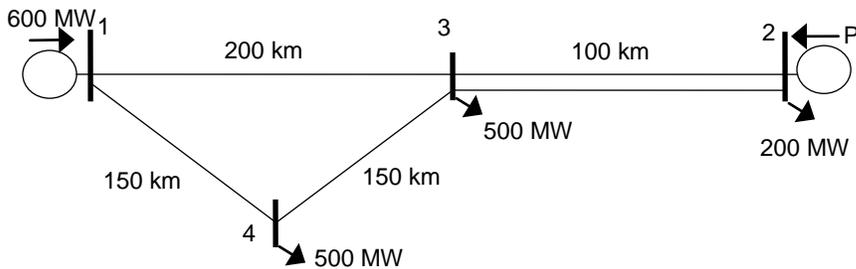
Lembre-se que o transformador pode ser representado por um dos modelos abaixo:



Exercício 5: No sistema de 440kV da figura abaixo, adotando-se potência de base 100MVA, determine as tensões, fluxos de potência e perdas na rede, utilizando os três métodos (Newton Raphson, Gauss-Seidel e por analogia CC) e compare os resultados:



Exercício 4: Para o sistema abaixo, determine a distribuição de potências ativas, adotando o método de solução por fluxo de potência de corrente contínua.



Sabe-se que as linhas têm reatância de $0,5 \Omega/\text{km}$ e as resistências podem ser desprezadas. A tensão nominal do sistema é de 440 kV. Determine as possíveis medidas de modificação no despacho de geração para que as linhas entre as barras 2 e 3 tenham uma redução de 30% no fluxo. Determine o mínimo corte de carga (sem alteração na geração, a menos da barra swing) para que ocorra a mesma redução de fluxo. (Utilize coeficientes de influência para resolução destes dois últimos itens).