

E202 – Circuitos Elétricos II

Aula 10 – Admitância, Condutância e Susceptância

Prof. Luciano Leonel Mendes
PED Pedro Henrique de Souza

Admitância

- Admitância é a grandeza definida como a relação entre a corrente e a tensão em um de um circuito, ou seja, é o recíproco da impedância.

$$Y = \frac{I}{V} = \frac{1}{Z} \quad [\text{Siemens, S ou } \overline{\Omega}]$$

- Exemplo 1: Um circuito apresenta admitância $Y = 10 - j12 \text{ mS}$ na frequência de 10kHz. Qual é a tensão nos terminais deste circuito se o mesmo for submetido a uma fonte de corrente $I = 10 \angle 45^\circ \text{ mA}$?
- Exemplo 2: Quais são os componentes que devem ser associados em série para se obter a admitância apresentada no exemplo 1?

Condutância e Susceptância

- Condutância é o recíproco da resistência. Ela representa a facilidade que o componente apresenta para a passagem da corrente.

$$\sigma = \frac{1}{R} \quad [\text{Siemens, S ou } \Omega]$$

- Susceptância é o recíproco da reatância.

$$\text{Susceptancia Indutiva: } -j\beta_L = \frac{-j}{X_L} = \frac{-j}{\omega L} = \frac{-j}{2\pi f L} \quad [\text{Siemens, S ou } \Omega]$$

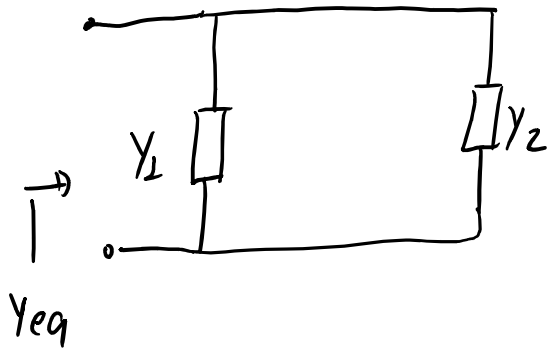
$$\text{Susceptancia Capacitiva: } j\beta_C = \frac{j}{X_C} = j\omega C = j2\pi f C \quad [\text{Siemens, S ou } \Omega]$$

- Seja uma admitância $Y = \sigma + j\beta$. O inverso da parte real (condutância) e o inverso da parte imaginária (susceptância) da admitância consistem nos valores da resistência e da reatância que, em paralelo, resultam na impedância $Z = 1/Y$.

Admitância

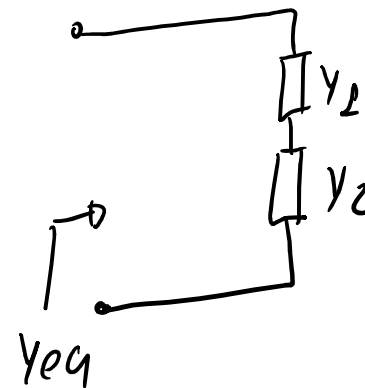
- Exemplo 3: Quais são os componentes que devem ser associados em paralelo para se obter a admitância apresentada no exemplo 1?
- Exemplo 4: mostre que $Z=R+jX = \frac{1}{\sigma} // \frac{j}{\beta}$
- Operações com admitâncias:

Admitâncias em paralelo.



$$Y_{eq} = Y_1 + Y_2$$

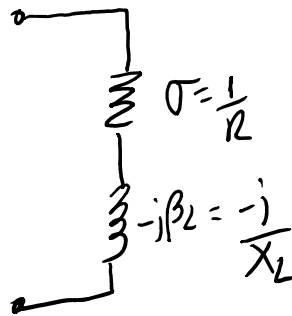
Admitâncias em série



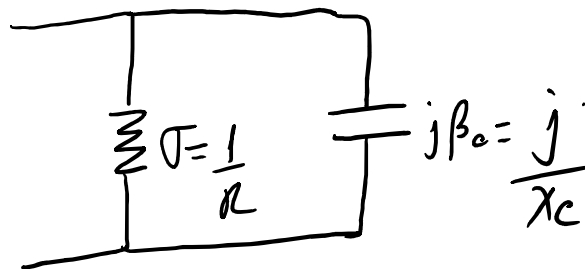
$$Y_{eq} = \frac{Y_1 Y_2}{Y_1 + Y_2}$$

Admitância

- Exemplo 5: Encontre a impedância e admitância equivalentes no circuito a seguir:



- Exemplo 6: Encontre a impedância e admitância equivalentes no circuito a seguir:



Admitância

- Exemplo 7: encontre a tensão indicada no circuito abaixo.

