

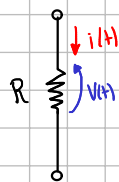
Impedância Resistiva

$$v(t) = R \cdot i(t) \rightarrow V_m \cos(\omega t + \theta) = R \cdot I_m \cos(\omega t + \phi)$$

$$V_m \angle \theta = R \cdot I_m \angle \phi$$

$$\therefore Z_R = R$$

$\therefore \theta = \phi \rightarrow$ em um resistor a corrente está em fase com a tensão.



$$v(t) = V_m \cos(\omega t + \theta) \text{ V}$$

$$i(t) = I_m \cos(\omega t + \theta) \text{ A}$$

Impedância Indutiva

$$Z_L = j\omega L \rightarrow \text{depende de } \omega$$

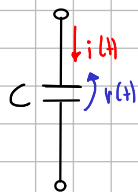


$$v(t) = V_m \cos(\omega t + \theta) \text{ V}$$

$$i(t) = I_m \cos(\omega t + \theta - 90^\circ) \text{ A}$$

Impedância Capacitiva

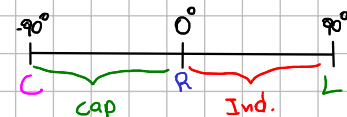
$$Z_C = \frac{1}{j\omega C} \rightarrow \text{depende de } \omega$$



$$v(t) = V_m \cos(\omega t + \theta) \text{ V}$$

$$i(t) = I_m \cos(\omega t + \theta + 90^\circ) \text{ A}$$

obs: $Z = R + jX$
 \rightarrow Indutiva
 \rightarrow capacitiva



$$Z_R = R \rightarrow \theta \rightarrow 0^\circ; Z_L = j\omega L = \omega L \angle 90^\circ \rightarrow \theta = +90^\circ;$$

$$Z_C = \frac{1}{j\omega C} = -j \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{\omega C} \angle -90^\circ \rightarrow \theta = -90^\circ.$$

Dica Infalível

$i(t)$ em fase!

$i(t)$ Atrasada por 90° , "pois demora para passar"

$i(t)$ Adiantada por 90° , "pois pula o capacitor"

Admitância: É o inverso da impedância

$$\rightarrow Z = R + jX \text{ (impedância) } [\Omega]$$

$$\rightarrow Y = \frac{1}{Z} = \frac{1}{R + jX} = (G + jB) \text{ [S]}$$

\downarrow
condutância susceptância

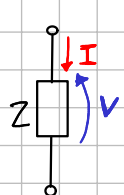
Associação de Admitâncias

$$\bullet \text{ Série: } \frac{1}{Y_{eq}} = \frac{1}{Y_1} + \frac{1}{Y_2} + \dots + \frac{1}{Y_n}$$

$$\bullet \text{ Paralelo: } Y_{eq} = Y_1 + Y_2 + \dots + Y_n$$

Impedância

• É a razão entre os fasores da Tensão e da corrente de um dipolo passivo.



$$\bullet Z = \frac{V}{I} \text{ n° complexo}$$

Tabela Resumo:

Elemento	Impedância	Relação	Tensão vs Corrente
R	R	$V = R \cdot I$	em fase
L	$j\omega L$	$V = j\omega L \cdot I$	atrasado por 90°
C	$\frac{1}{j\omega C}$ ou $-j \frac{1}{\omega C}$	$V = \frac{1}{j\omega C} \cdot I$	adiantado por 90°

Caso Geral:

$$Z = R + jX$$

Reais $\{Z\} = R \rightarrow \{\text{resistências}\}$

Imaginário = $X \rightarrow \{\text{reatâncias}\}$

$$\bullet |Z| \angle \theta^\circ \Rightarrow |Z| = \sqrt{R^2 + X^2}$$

$$\theta^\circ = \arctg\left(\frac{X}{R}\right)$$

Associação de Impedâncias

$$\bullet \text{ Série: } Z_{eq} = Z_1 + Z_2 + \dots + Z_n$$

$$\bullet \text{ Paralelo: } \frac{1}{Z_{eq}} = \frac{1}{Z_1} + \frac{1}{Z_2} + \dots + \frac{1}{Z_n}$$