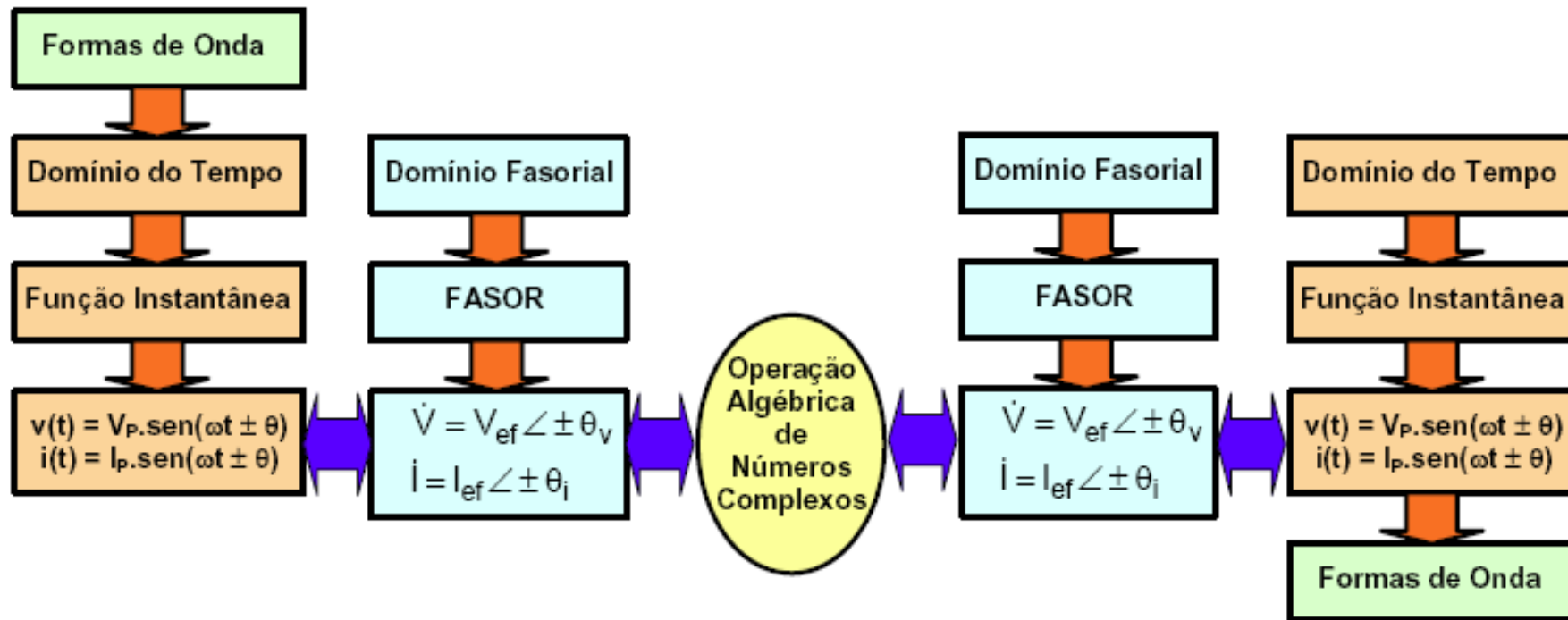
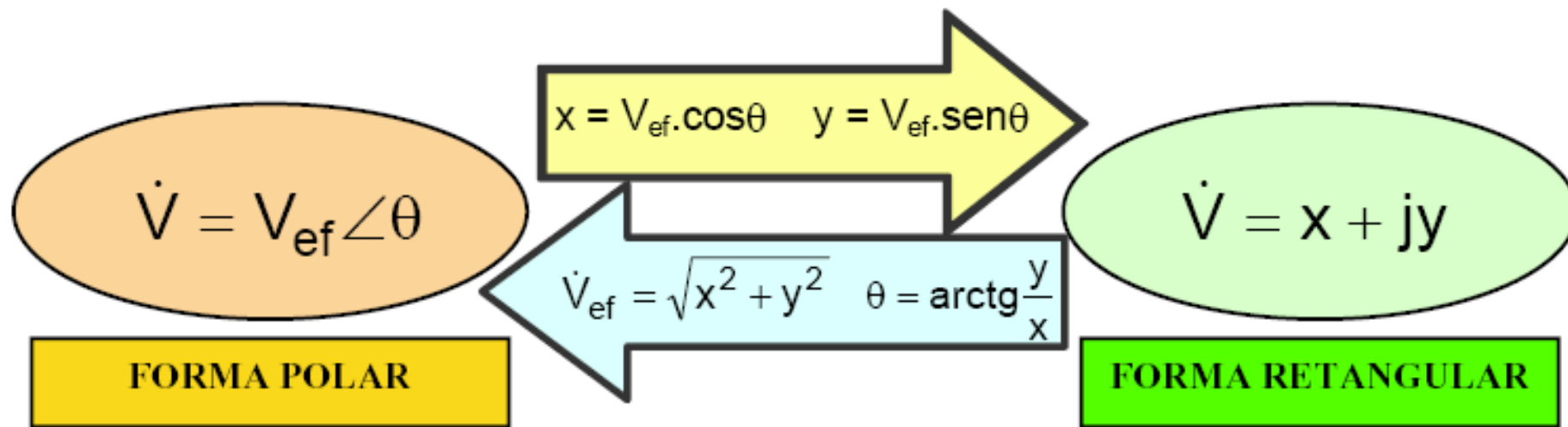


Revisão de fasores



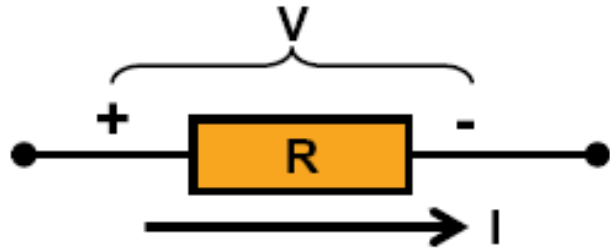
Revisão de fasores



Revisão de fasores

	Tensão (V)	Corrente (A)
Valor Instantâneo Domínio do Tempo Forma Trigonométrica	$v(t) = V_p \cdot \text{sen}(\omega \cdot t \pm \theta_v)$	$i(t) = I_p \cdot \text{sen}(\omega \cdot t \pm \theta_i)$
Fasor Domínio Fasorial Forma Polar	$\dot{V} = V_{\text{ef}} \angle \theta_v$	$\dot{I} = I_{\text{ef}} \angle \theta_i$
Fasor Domínio Fasorial Forma Retangular (Cartesiana)	$\dot{V} = V_{\text{ef}} \cdot \cos \theta_v + j \cdot V_{\text{ef}} \cdot \text{sen} \theta_v$	$\dot{I} = I_{\text{ef}} \cdot \cos \theta_i + j \cdot I_{\text{ef}} \cdot \text{sen} \theta_i$
Valor Eficaz (Médio Quadrático, RMS)	$V_{\text{ef}} = \frac{V_p}{\sqrt{2}}$	$I_{\text{ef}} = \frac{I_p}{\sqrt{2}}$

Resistor em corrente alternada

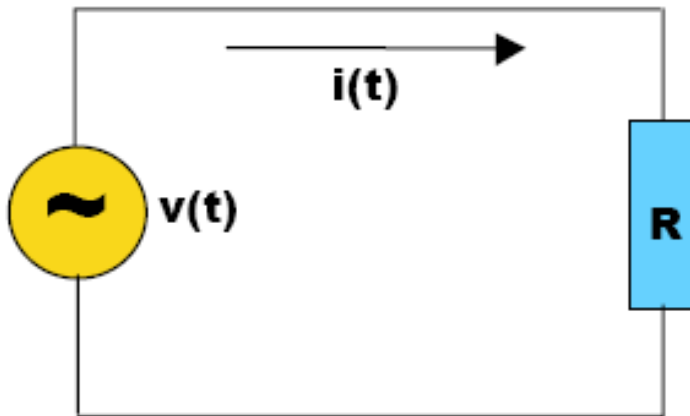


$$R = \frac{V}{I}$$

R - resistência do resistor (Ω);

V - tensão nos terminais do resistor (V);

I - corrente que atravessa o resistor (A);



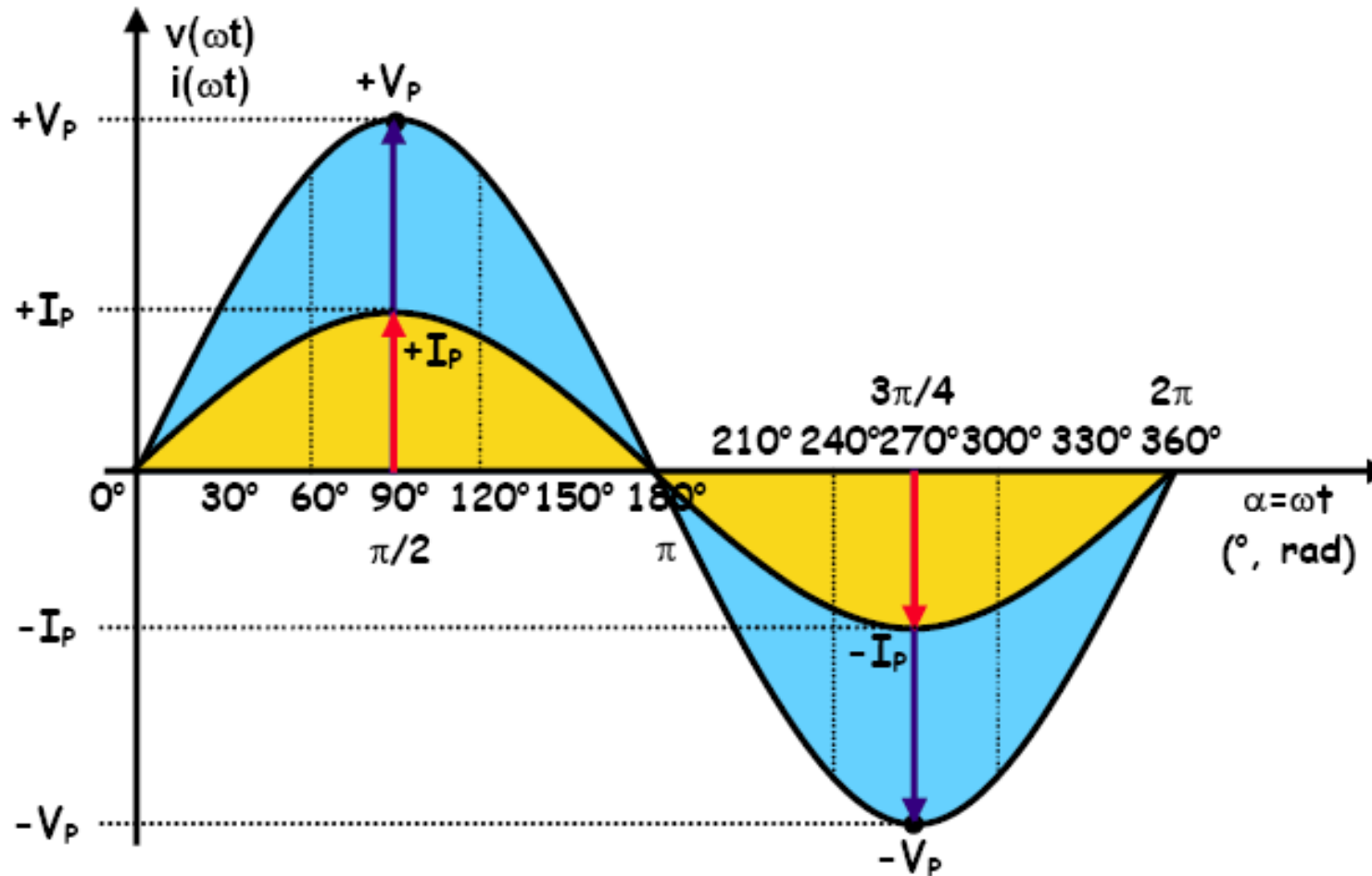
$$R = \frac{v(t)}{i(t)}$$

$$i_R(t) = \frac{v(t)}{R} = \frac{V_p \cdot \text{sen}(\omega \cdot t + \theta_v)}{R} = \frac{V_p}{R} \cdot \text{sen}(\omega \cdot t + \theta_v)$$

$$I_p = \frac{V_p}{R}$$

$$i_R(t) = I_p \cdot \text{sen}(\omega \cdot t + \theta_v)$$

Resistor em corrente alternada



Nos terminais de um resistor, a corrente está sempre em fase com a tensão:

$$\theta_V = \theta_I$$

Resistor em corrente alternada

$$R = \frac{\dot{V}_R}{\dot{I}_R}$$

$$\dot{I}_R = \frac{\dot{V}_R}{R}$$

$$\dot{I}_R = \frac{V_{\text{Ref}} \angle \theta_V}{R \angle 0^\circ} = \frac{V_{\text{Ref}}}{R} \angle (\theta_V - 0^\circ)$$

$$I_{\text{Ref}} = \frac{V_{\text{Ref}}}{R}$$

$$\dot{I}_R = I_{\text{Ref}} \angle \theta_V$$

$$\dot{I}_R = I_{\text{Ref}} \angle \theta_I$$

Resistor em corrente alternada

Exemplo 6.1.1: A um resistor de 6Ω é aplicada uma tensão de senoidal de $12V_{ef}$, 60Hz e ângulo de fase inicial zero.

- Determine a expressão trigonométrica e o fasor para a tensão;
- Determine a expressão trigonométrica e o fasor para a corrente;
- Trace as formas de onda para $v(t)$ e $i(t)$;
- Trace o diagrama fasorial para a tensão e corrente.

Como a frequência é 60Hz, então a frequência angular é determinada por:

$$\omega = 2 \cdot \pi \cdot f = 2 \cdot \pi \cdot 60 = 377 \quad \text{rad/s}$$

Assim, podemos determinar a expressão da tensão instantânea:

$$v(t) = 12 \cdot \sqrt{2} \cdot \text{sen}(377 \cdot t + 0) = 16,97 \cdot \text{sen}(377 \cdot t) \quad \text{V}$$

E o fasor tensão:

$$\dot{V} = 12 \angle 0^\circ \quad \text{V}$$

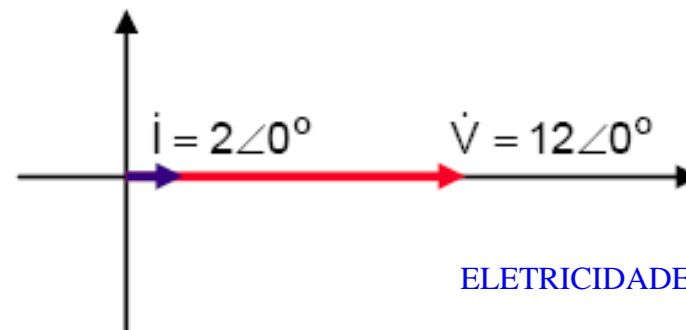
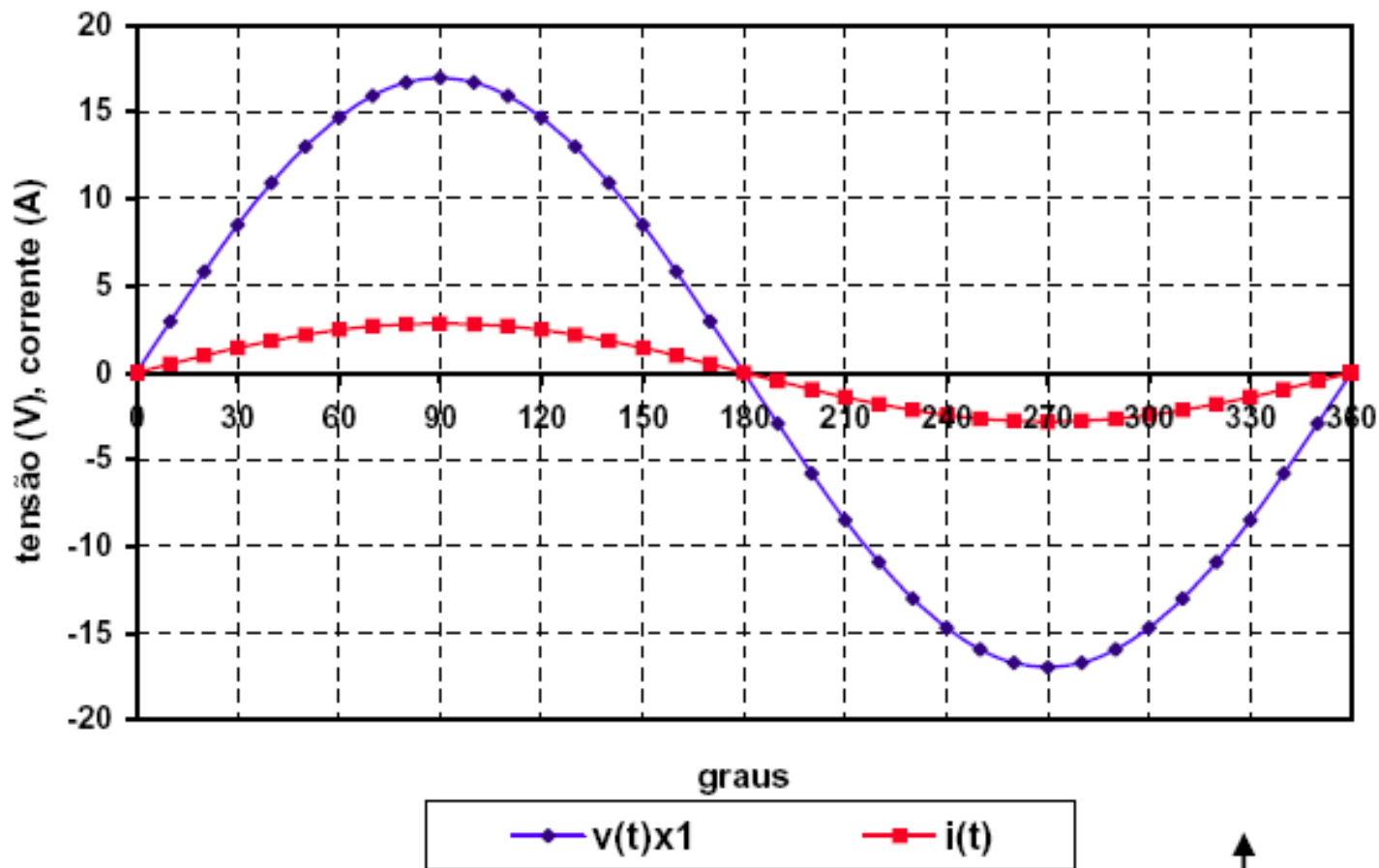
O fasor corrente é determinado pela relação:

$$\dot{i} = \frac{\dot{V}}{R} = \frac{12 \angle 0^\circ}{6} = 2 \angle 0^\circ \quad \text{A}$$

A corrente instantânea é:

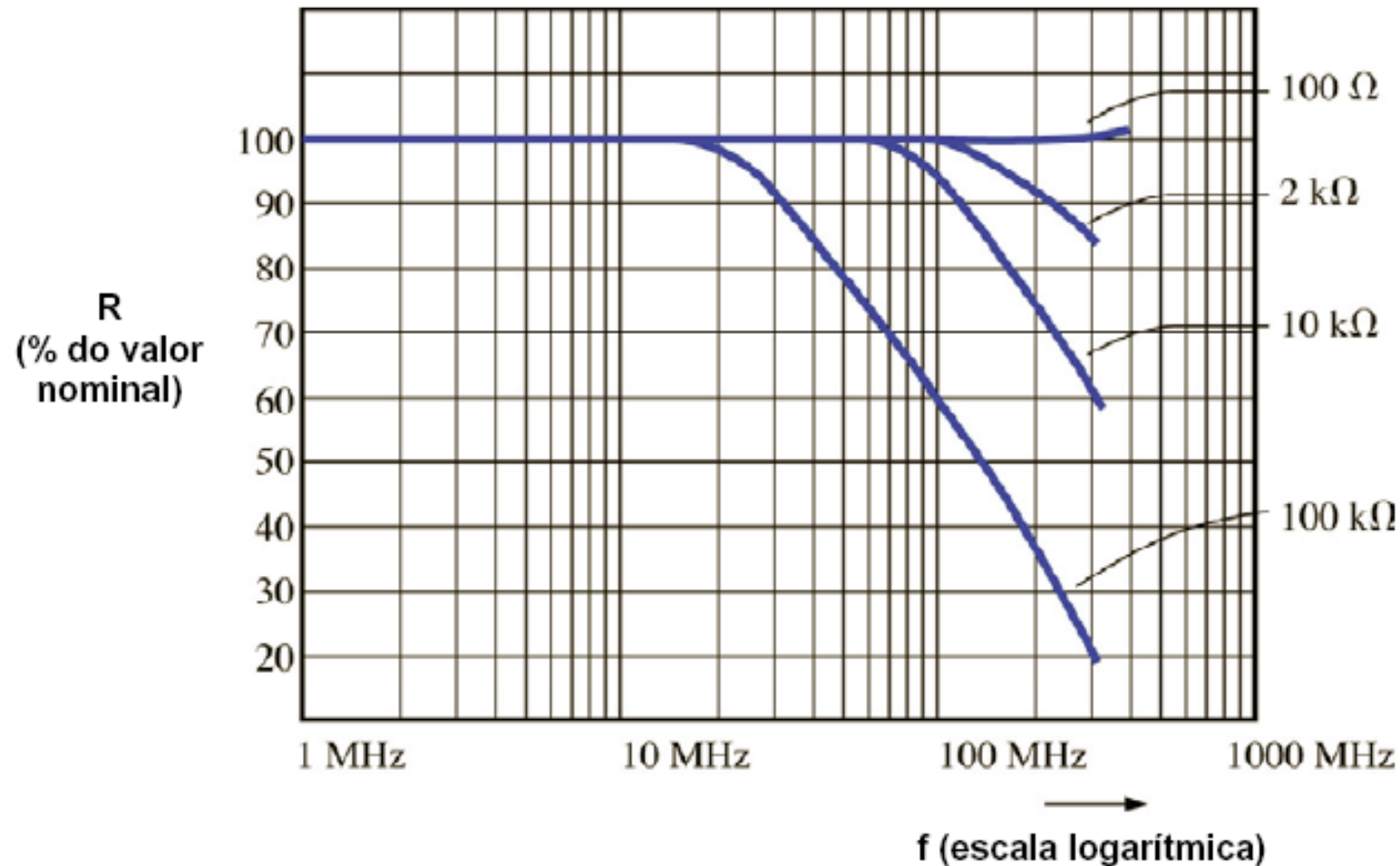
$$i(t) = 2 \cdot \sqrt{2} \cdot \text{sen}(377 \cdot t + 0) = 2,83 \cdot \text{sen}(377 \cdot t) \quad \text{A}$$

Resistor em corrente alternada



Resposta em frequência de um resistor

Comportamento da resistência em função da frequência:



Exercícios

6.1.1. Exercícios:

Dados os circuitos da figura 6.1.5, determine:

- O fasor tensão da fonte;
- a corrente fornecida pela fonte na forma trigonométrica e fasorial;
- a tensão e a corrente em cada resistor (forma trigonométrica e fasorial)
- formas de onda da tensão e corrente da fonte e em cada resistor em função do tempo num mesmo gráfico
- diagrama fasorial completo.

Dados: $v_1(t) = 220.\text{sen}(377.t+90^\circ)$; $v_2(t) = 100.\text{sen}(1000.t+0^\circ)$; $v_3(t) = 100.\text{sen}(1000.t-60^\circ)$

$R_1=20\Omega$; $R_2=30\Omega$

