

## Sinais e Sistemas Electrónicos

### - Constantes e Formulas -

#### **Carga do eletrão**

$$q_e = -1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$$

#### **Resistividade do cobre**

$$\rho_{cu} = 1.68 \times 10^{-8} \Omega.m$$

#### **Diferença de potencial**

$$V = \frac{W}{Q}$$

#### **Potência num elemento de circuito**

$$P = VI$$

#### **Resistência eléctrica de um fio conductor**

$$R = \rho \frac{L}{A}$$

$\rho$  - resistividade do material;

$L$  - comprimento do fio;

$A$  - área da secção;

#### **Relação $q(v)$ num condensador**

$$q = Cv$$

#### **Energia armazenada numa bobina**

$$E_b = \frac{1}{2} LI^2$$

#### **Energia armazenada num condensador**

$$E_c = \frac{1}{2} CV^2$$

#### **Constantes e relações trigonométricas úteis**

$$\sin(0) = 0;$$

$$\sin(30^\circ) = \frac{1}{2}; \quad \sin(45^\circ) = \frac{\sqrt{2}}{2};$$

$$\sin(60^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}; \quad \sin(90^\circ) = 1;$$

$$\sin(\alpha + \beta) = \sin(\alpha) \cos(\beta) + \cos(\alpha) \sin(\beta);$$

$$\cos(\alpha + \beta) = \cos(\alpha) \cos(\beta) - \sin(\alpha) \sin(\beta);$$

$$\mp \sin(\alpha) = \cos(\alpha \pm 90^\circ);$$

$$\pm \cos(\alpha) = \sin(\alpha \pm 90^\circ)$$

#### **Formula de Euler**

$$e^{j\theta} = \cos \theta + j \sin \theta$$

#### **Relações $V/I$ na bobina ( $L$ ) e no condensador ( $C$ )**

$$v_L = L \frac{di_L}{dt}$$

$$i_C = C \frac{dv_C}{dt}$$

#### **Impedâncias da bobina ( $L$ ) e do condensador ( $C$ )**

$$Z_L = j\omega L$$

$$Z_C = \frac{1}{j\omega C}$$

#### **Potência média em regime sinusoidal**

$$P = \frac{1}{2} V_m I_m \cos(\theta - \phi)$$

#### **Valor eficaz**

$$f_{\text{eff}} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T f(t)^2 dt}$$

#### **Resposta transitória completa de circuitos $RL$ e $RC$**

$$f(t) = f(\infty) + Ae^{-t/\tau}$$

$$\tau_{RL} = L/R; \quad \tau_{RC} = RC;$$

#### **Ganho dos amplificadores com OpAmps**

$$\frac{V_o}{V_{i \text{ Inversora}}} = -\frac{R_{\text{feedback}}}{R_{\text{entrada}}};$$

$$\frac{V_o}{V_{i \text{ Não\_inversora}}} = 1 + \frac{R_{\text{feedback}}}{R_{\text{entrada}}};$$