

Elettrotecnica

Davide

October 21, 2019

1 Cenni di elettromagnetismo

1.1 Coloumb Law

$$F_e = \frac{q_1 q_2}{4\pi\epsilon_0 r^2} \quad [C] \quad (\text{Forza di Coloumb})$$

Dove ϵ_0 è la permittività elettrica.

1.2 Flusso Elettrico

Flusso elettrico su una superficie Sia \vec{E} un campo elettrico

$$\Phi_E = \int_S \vec{E} \cdot d\vec{A} \quad (1)$$

1.3 Legge di Gauss

Sia S una **Superficie chiusa** e q_{in} la carica interna alla superficie allora:

$$\Phi_E = \oint_S \vec{E} \cdot d\vec{A} = \frac{q_{in}}{\epsilon_0} \quad (2)$$

Cioè il flusso dipende solo dalle sorgenti di campo contenute nella superficie.

1.4 Legge di Ampere

Descrive i campi magnetici creati facendo passare corrente attraverso (per esempio) ad un cavo. La direzione del campo magnetico si ottiene con la regola della mano destra.

2 Legge di Ohm

Legge di Ohm:

$$V = RI$$
$$R = \Omega \quad I = [A] \quad V = [V]$$

3 LKT

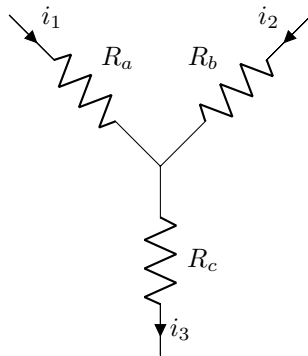
$$\sum_{k=0}^n V_k = 0$$

4 LKC

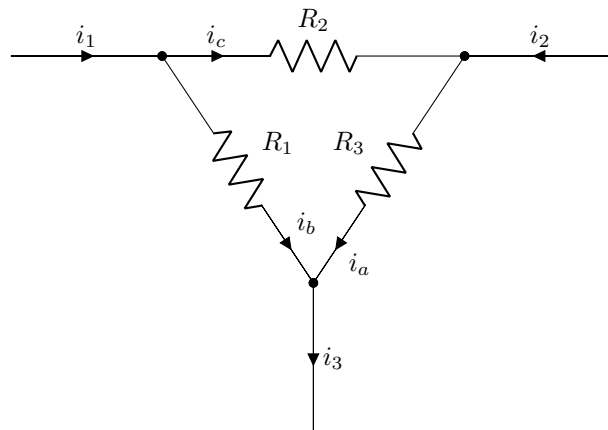
$$\sum_{k=0}^n I_k = 0$$

5 Tripoli

Circuito a stella:



Triangolo di resistori:



Trasformazioni:

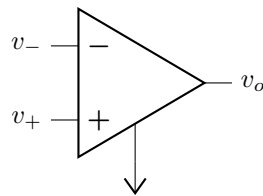
Circuito a triangolo \rightarrow stella

$$\begin{aligned} R_a &= \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2 + R_3} \\ R_b &= \frac{R_2 R_3}{R_1 + R_2 + R_3} \\ R_c &= \frac{R_1 R_3}{R_1 + R_2 + R_3} \end{aligned}$$

Circuito a stella \rightarrow triangolo

$$\begin{aligned} R_1 &= R_a + R_b + \frac{R_a R_b}{R_c} \\ R_2 &= R_a + R_c + \frac{R_a R_c}{R_b} \\ R_3 &= R_c + R_b + \frac{R_c R_b}{R_a} \end{aligned}$$

6 Amplificatori operazionali



V_0 Tensione tra terminale di uscita e terra $V_d = V_{in} = V_+ - V_-$
Nell' OpAmp Ideale le correnti d'ingresso sono nulle e $V_d = 0$