

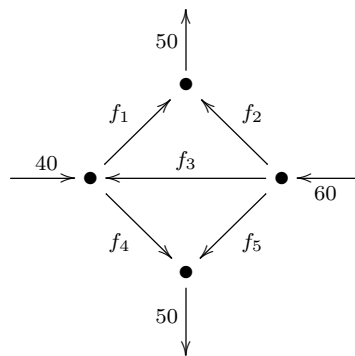
Esercizi Di Geometria

SETTIMANA 2
(2 – 8 Ottobre 2017)

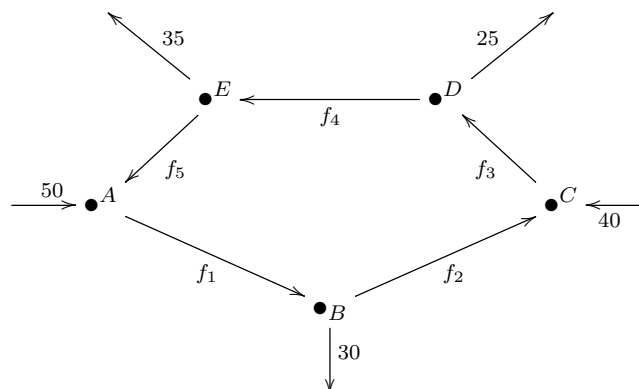
Esercizio 1. Dimostrare che due matrici equivalenti per righe hanno lo stesso rango.

Esercizio 2. Dimostrare il **Teorema di Rouchè-Capelli**: Un sistema lineare è compatibile se e solo se il rango della matrice completa è uguale al rango della matrice dei coefficienti

Esercizio 3. Trovare i possibili flussi nel seguente circuito idraulico:

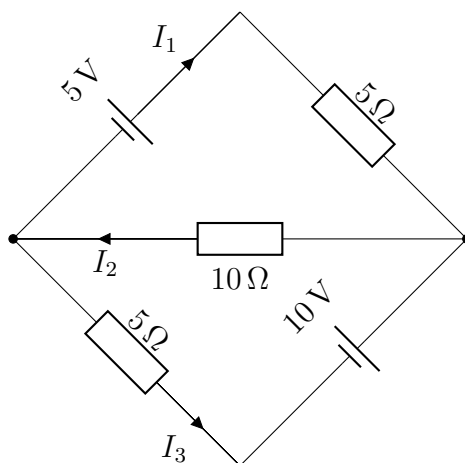


Esercizio 4. Una rotatoria è collegata a cinque strade a senso unico ed i veicoli possono entrare ed uscire dalla rotatoria come mostrato di seguito:

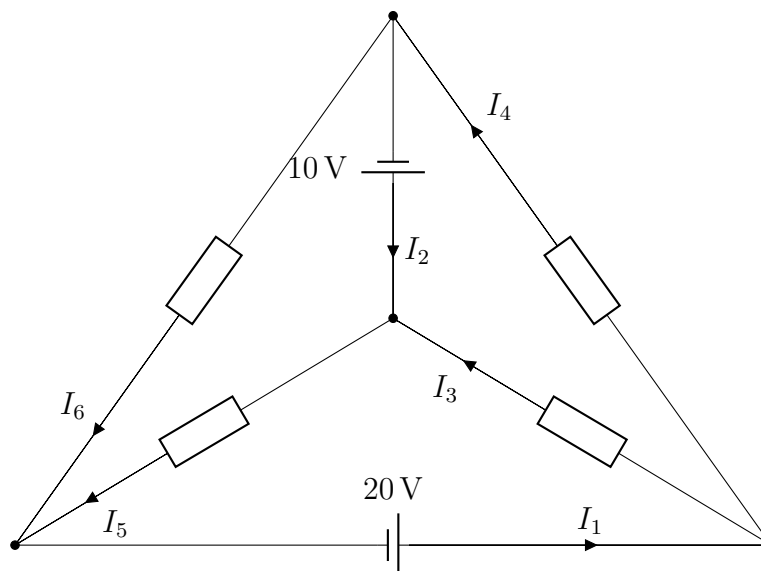


1. Calcolare i possibili flussi.
2. Quale tratto della rotatoria è il più trafficato?

Esercizio 5. Trovare le correnti nei rami del seguente circuito elettrico:



Esercizio 6. Trovare le correnti nei rami del seguente circuito elettrico in cui tutti le resistenze sono 10Ω :



Esercizio 7. Studiare (ovvero verificare che siano compatibili e nel caso lo siano trovare tutte le soluzioni) i seguenti sistemi lineari (il primo nelle cinque variabili x_1, \dots, x_5 ed il secondo nelle tre variabili x, y, z):

$$\begin{cases} 3x_1 - 3x_2 + 2x_3 + x_4 - 6x_5 = -1 \\ 2x_1 - 2x_2 - 4x_3 + 6x_4 + 7x_5 = 5 \\ 5x_1 - 5x_2 - 3x_3 + 8x_4 + 4x_5 = 6 \end{cases} ; \begin{cases} 2x + y - z = 0 \\ x - y - z = 1 \\ 2x + z = 1 \\ \sqrt{2}x + 3y - z = 1 \end{cases}$$

Esercizio 8. Studiare (ovvero verificare che siano compatibili e nel caso lo siano trovare tutte le soluzioni) i seguenti sistemi lineari al variare del parametro $k \in \mathbb{R}$ (il primo nelle quattro variabili x_1, \dots, x_4 ed il secondo nelle tre variabili x, y, z):

$$\begin{cases} 2x_1 + 2x_2 - kx_3 + (k-1)x_4 = k^2 - k \\ 3x_1 + 3x_2 - 2kx_3 + (2k-2)x_4 = 2k^2 - 2k - 1 \\ 5x_1 + 5x_2 - 4kx_3 + (3k-3)x_4 = 3k^2 - 4k - 2 \end{cases} ; \begin{cases} x + (k-1)y + z = 1 \\ 2x + ky + kz = k \\ kx + 2y + (2k-2)z = 4 - k \end{cases}$$