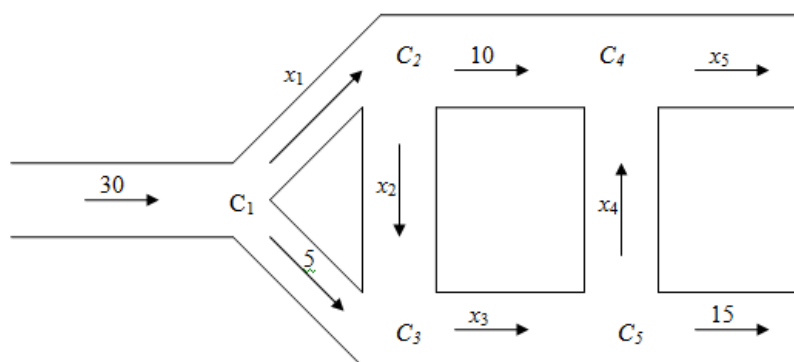


Problema da tráfego (ou fluxo)

Considere um conjunto de ruas como o da figura 1.

Figure 1: Conjunto de ruas com sentido único.



Na figura 1 o sentido do trânsito dos veículos na rua é indicado pelo sentido da flecha. O número próximo a flecha indica o número de veículos que transita naquela rua em uma hora. O problema do tráfego (de veículos) consiste em determinar o fluxo (de veículos) em todas as ruas. No caso da figura 1 se quer determinar o fluxo x_1 , x_2 , x_3 , x_4 e x_5 .

Para responder esta questão se assume a seguinte **lei do cruzamento**: O fluxo de veículos que sae do cruzamento é o mesmo que o entra no cruzamento.

Para este caso particular:

- Cruzamento 1 (C_1): sae $x_1 + 5$, entra 30. Logo: $x_1 + 5 = 30$.
- Cruzamento 2 (C_2): sae $x_2 + 10$, entra x_1 . Logo: $x_2 + 10 = x_1$.
- Cruzamento 3 (C_3): sae x_3 , entra $x_2 + 5$. Logo: $x_3 = x_2 + 5$.
- Cruzamento 4 (C_4): sae x_5 , entra $x_4 + 10$. Logo: $x_5 = x_4 + 10$.
- Cruzamento 5 (C_5): sae $x_4 + 15$, entra x_3 . Logo: $x_4 + 15 = x_3$.

Ou também:

$$\begin{aligned} 1x_1 + 0x_2 + 0x_3 + 0x_4 + 0x_5 &= 25 \\ -1x_1 + 1x_2 + 0x_3 + 0x_4 + 0x_5 &= -10 \\ -1x_1 + 1x_2 + 0x_3 + 0x_4 + 0x_5 &= -5 \\ 0x_1 + 0x_2 + 0x_3 - 1x_4 + 1x_5 &= 10 \\ 0x_1 + 0x_2 - 1x_3 + 1x_4 + 0x_5 &= -15 \end{aligned} \tag{1}$$

Resolver o sistema de equações lineares (1) é responder a questão deste problema.