Descrição

A partir de uma rede, encontra o fluxo maximal F.

Pseudocódigo P/Fluxo Maximal

Input (rede)

fonte: a
sumidouro: z
capacidade: C
vértices: $a = v_0, \ldots, v_1, \ldots, v_n = z, n$

Output

fluxo maximal F

```
max_flow(a,z,C,v,n){
        //rótulo de cada vértice: v (pred(v), val(v))
        //inicializa com fluxo 0: F_{ij} = 0 p.t (i,j)

        for each edge(i,j)
                F_{ij} = 0
        end

        While(true){
                for i=0 to n {
                        pred(v_i) = Φ
                        val(v_i) = Φ
                }
                 pred(a) = *
                 val(a) = ∞
                 U = {a}
                 While (val(z) = Φ){
                         if (U = Φ)                 //fluxo é maximal
                                 return F
                        choose v ∈ U
                        U = U\{v}
                        Δ = val(v)}
                        for each edge with val(w)=null
                                if (F_{vw} < C_{vw}){
                                        pred(w) = v
                                                val(w) = min{Δ, C_{vw} - F_{vw}}
                                                U = U ∪ {W}
                                }
```

```
        }

        w_o = z
        k = 0
        while {w_k ≠ a}{
                w_{k+1} = pred(w_k)
                k = k + 1
        }
        P = (w_{k+1},w_{k},...,w_1,w_0)
        Δ = val(z)          // valor do incremento possível em P

        for i = 1 to k+1 {
                e = (w_{i}, w_{i-1})
                if (e is properly oriented in P) // atualiza o fluxo
                        F_e = F_e + Δ
                else
                        F_e = F_e - Δ
        }
}
```

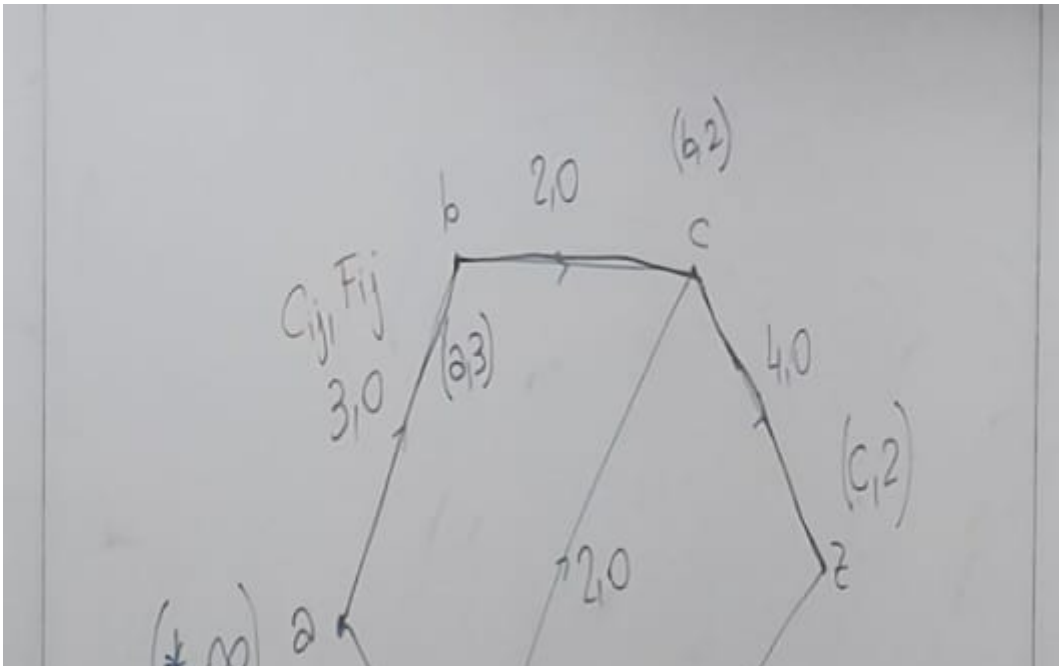
Inicialização

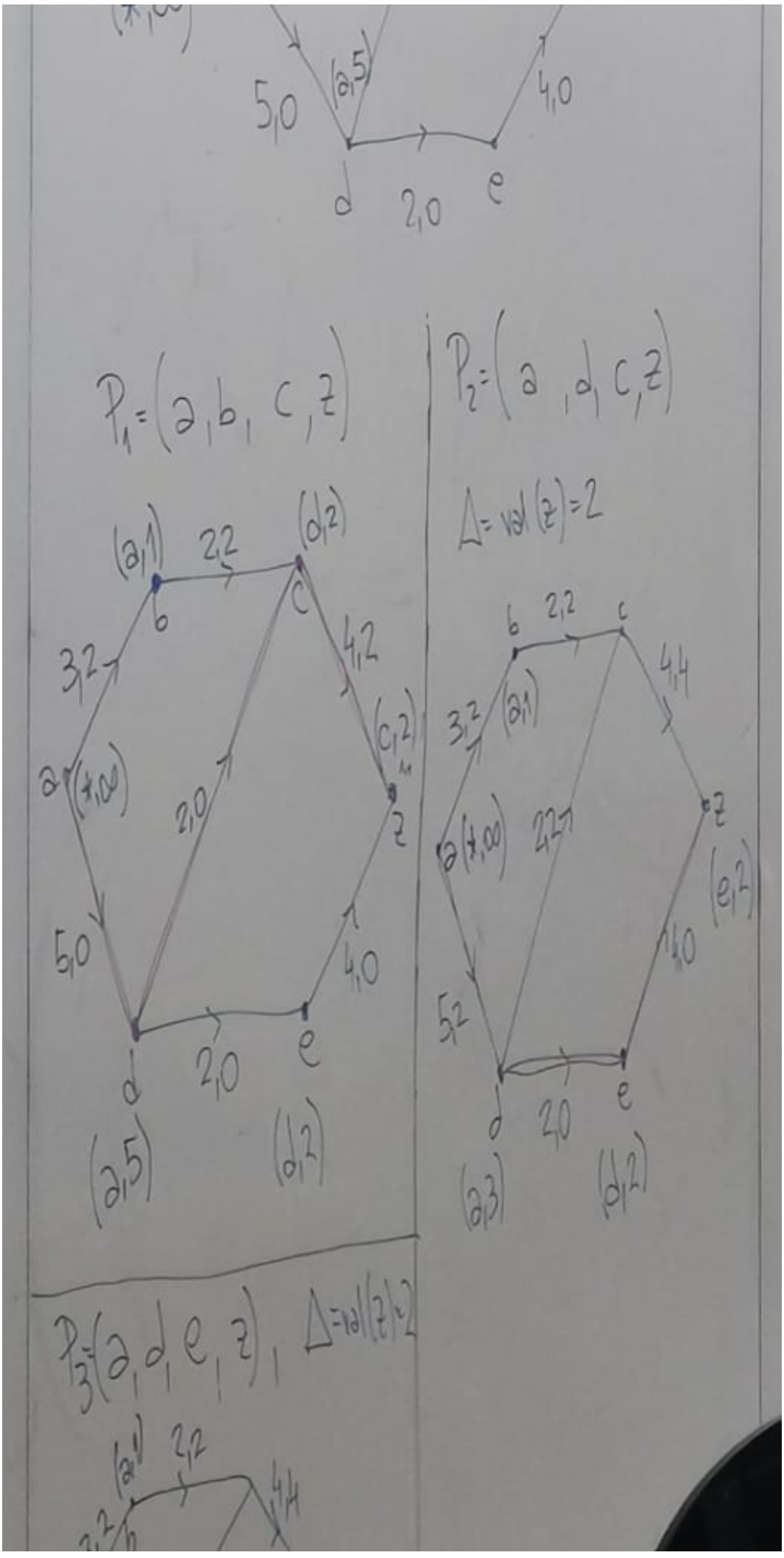
- inicializa todas as arestas com fluxo 0.

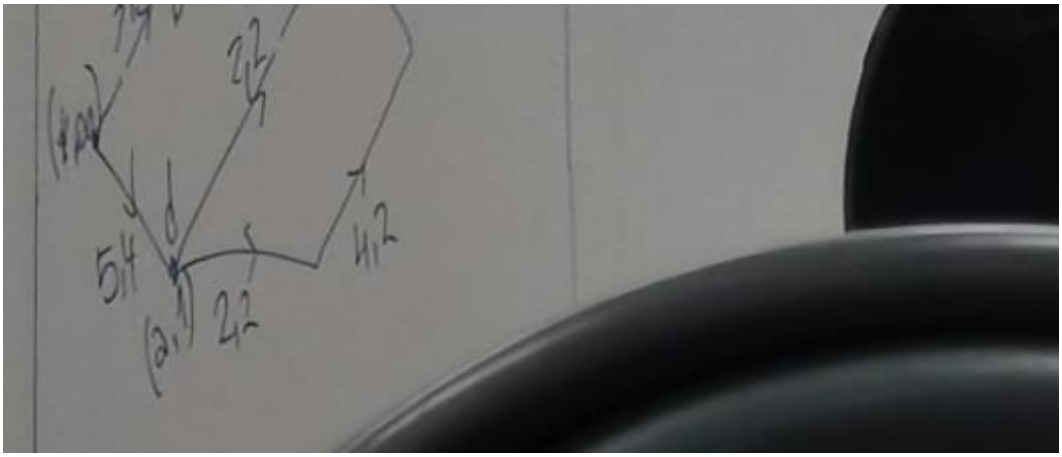
Iterações

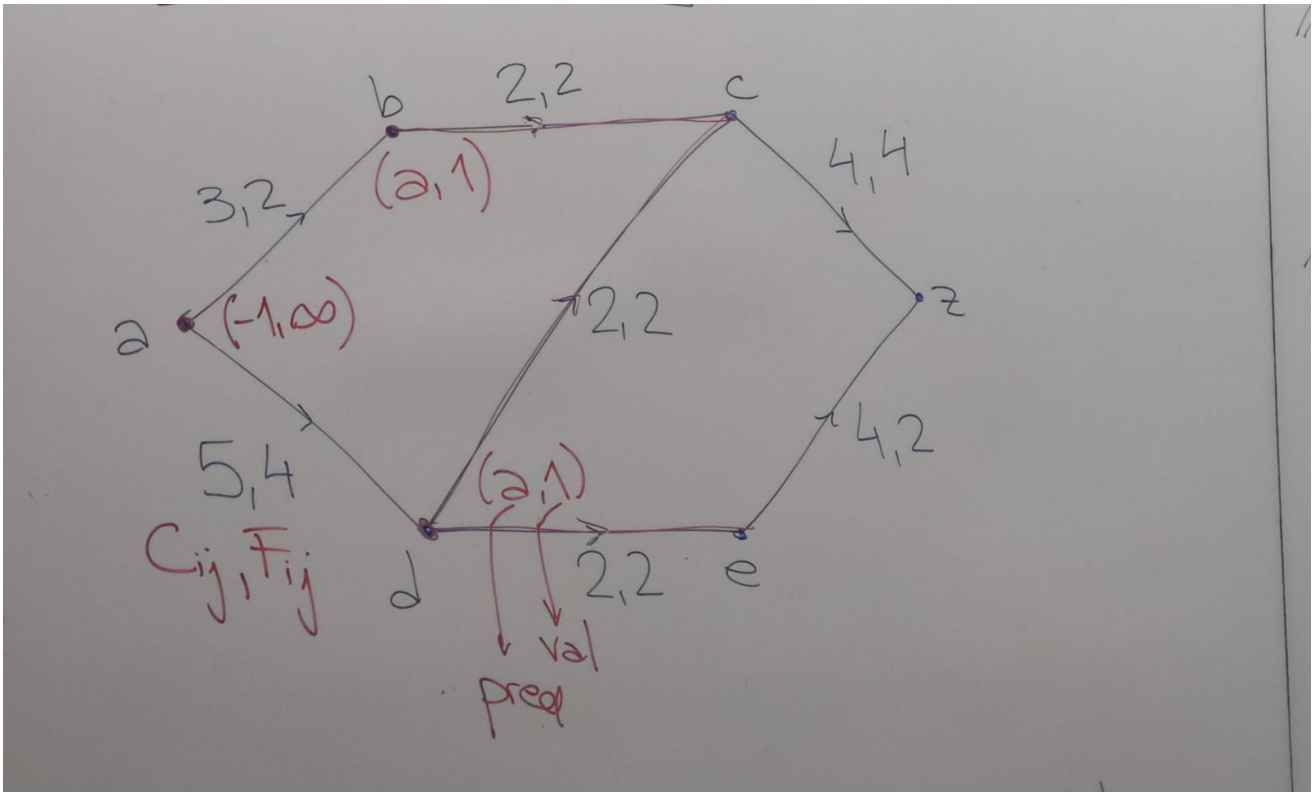
- Enquanto (existe um caminho de aumento (P) entre S e T no gráfico de rede residual):
- Aumente o fluxo entre S e T ao longo do caminho P
- Atualizar gráfico de rede residual

Exemplo




5,0
(2,5)
4,0
d
2,0
e
$P_1 = (a, b, c, z)$
(a,1)
2,2
(d,2)
3,2
b
c
4,2
a
(1,00)
(c,2)
2,0
z
5,0
4,0
d
2,0
e
(2,5)
(d,2)
$P_2 = (a, d, c, z)$
$\Delta = val(z) = 2$
b
2,2
c
4,4
3,2
(a,1)
a (1,00)
2,2
z
(e,2)
4,0
5,2
d
2,0
e
(2,3)
(d,2)
$P_3 = (a, d, e, z)$, $\Delta = val(z) = 2$
(a,1)
3,2
3,2
4,4





$U = \{a\}$
choose $a \in U$
$U = U - a$

if
$\rightarrow$ analisa(a, b)
rotula b
$U = U \cup \{b\} = \{b\}$
$\rightarrow$ analisa(a, d)
rotula d
$U = U \cup \{d\} = \{b, d\}$
choose $b \in U$
$U = U - \{b\} = \{d\}$
não entra nos if's
choose $d \in U$
$U = U - \{d\} = \phi$

não entra nos if's
$U = \phi \rightarrow 0$ fluxo é maximal

// vértices rotulados:
$P = \{a, b, d\}$

// vértices não rotulados:
$\overline{P} = \{c, e, z\}$