

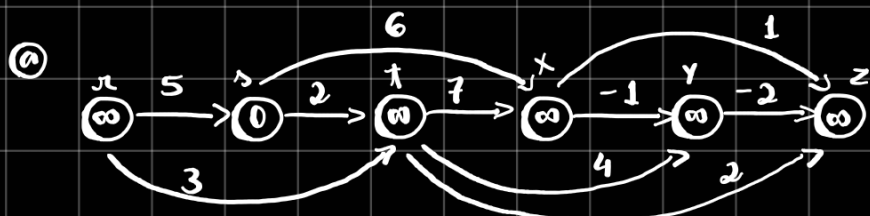
## \* Caminho Mínimo de Fonte única em DAG

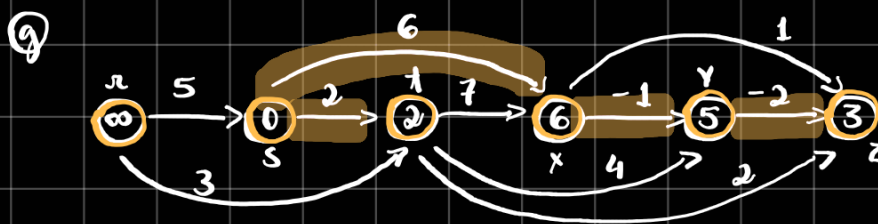
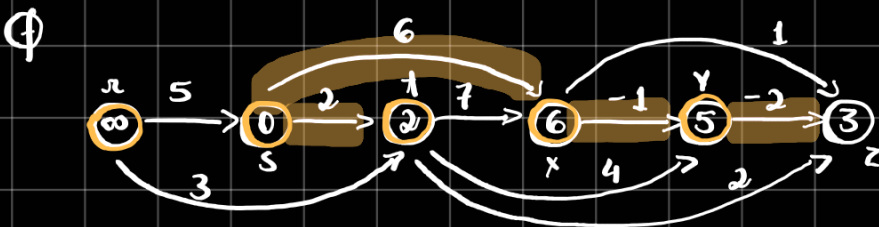
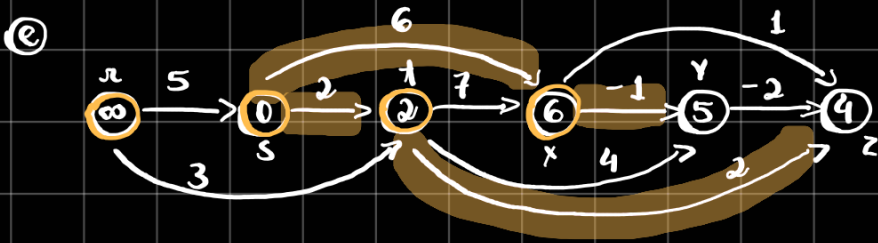
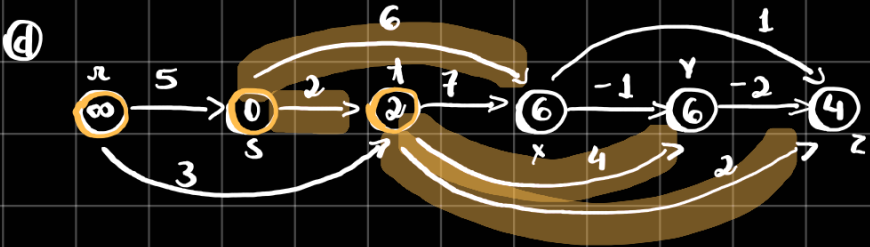
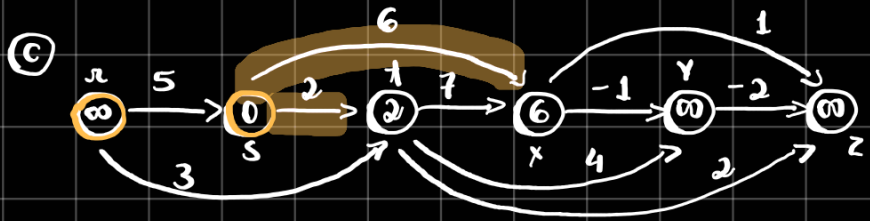
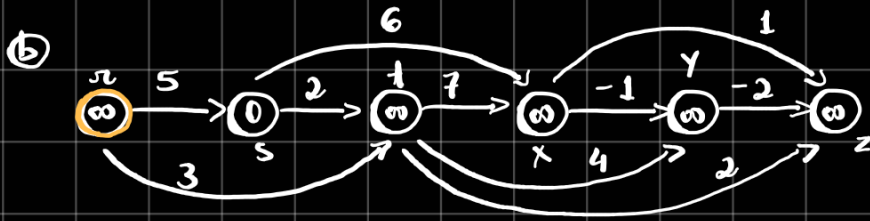
Relaxando as arestas de um DAG ponderado  $G=(V,E)$  de acordo com uma ordenação topológica de seus vértices, podemos calcular caminhos mínimos de uma fonte única no tempo  $\Theta(V+E)$ . Caminhos mínimos são sempre bem definidos em um DAG já que mesmo que existam arestas de peso negativo, não deve existir nenhum ciclo de peso negativo, não deve existir nenhum ciclo de peso negativo.

### DAG-SHORTEST-PATHS ( $G,w,s$ )

- 1 ordenar topologicamente os vértices de  $G$  }  $\Theta(V+E)$
- 2 INITIALIZE-SINGLE-SOURCE( $G,s$ ) }  $\Theta(V)$
- 3 for cada vértice  $u$  tomado em ordem topológica }  $\Theta(1)$  cada
- 4     for cada vértice  $v \in \text{Adj}[u]$  } iteração
- 5         RELAX( $u,v,w$ ) }  $\Theta(V+E)$

O algoritmo começa ordenando topologicamente o DAG para impor uma ordenação linear para os vértices. Se o DAG contém um caminho do vértice  $u$  ao vértice  $v$ , então  $u$  precede  $v$  na ordem topológica. Fazemos apenas uma passagem pelo vértice na sequência ordenada topologicamente. A medida que processamos cada vértice, relaxamos cada aresta que sai do vértice.





Teorema 24.5