

2017-18

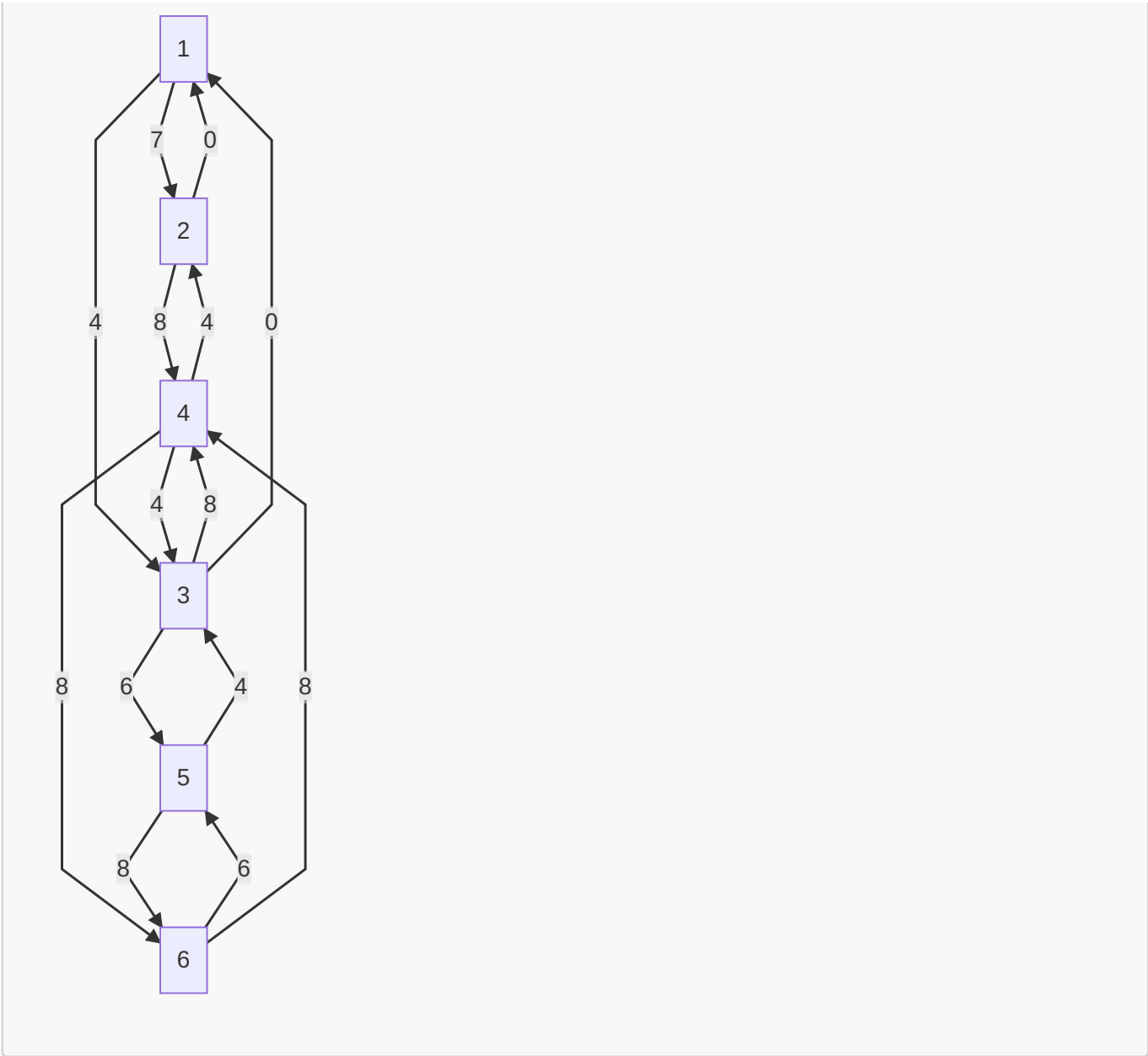
1

- a) Fórmula de recorrência: $m(i)$
 - $0, i=j$
 - $\min(f_{i,j} + m(j)), i < j < n$
- b) Complexidade Temporal: $O(n^2)$ Complexidade Espacial: $O(n)$

```
int n = ?;
for (int i = 0; i < n; i++){
    m[i] = f[i][0];
    for (int j = 0; j < n; j++){
        m[i] = min(m[j], m[i] + f[i][j]);
    }
}
```

2

- a)

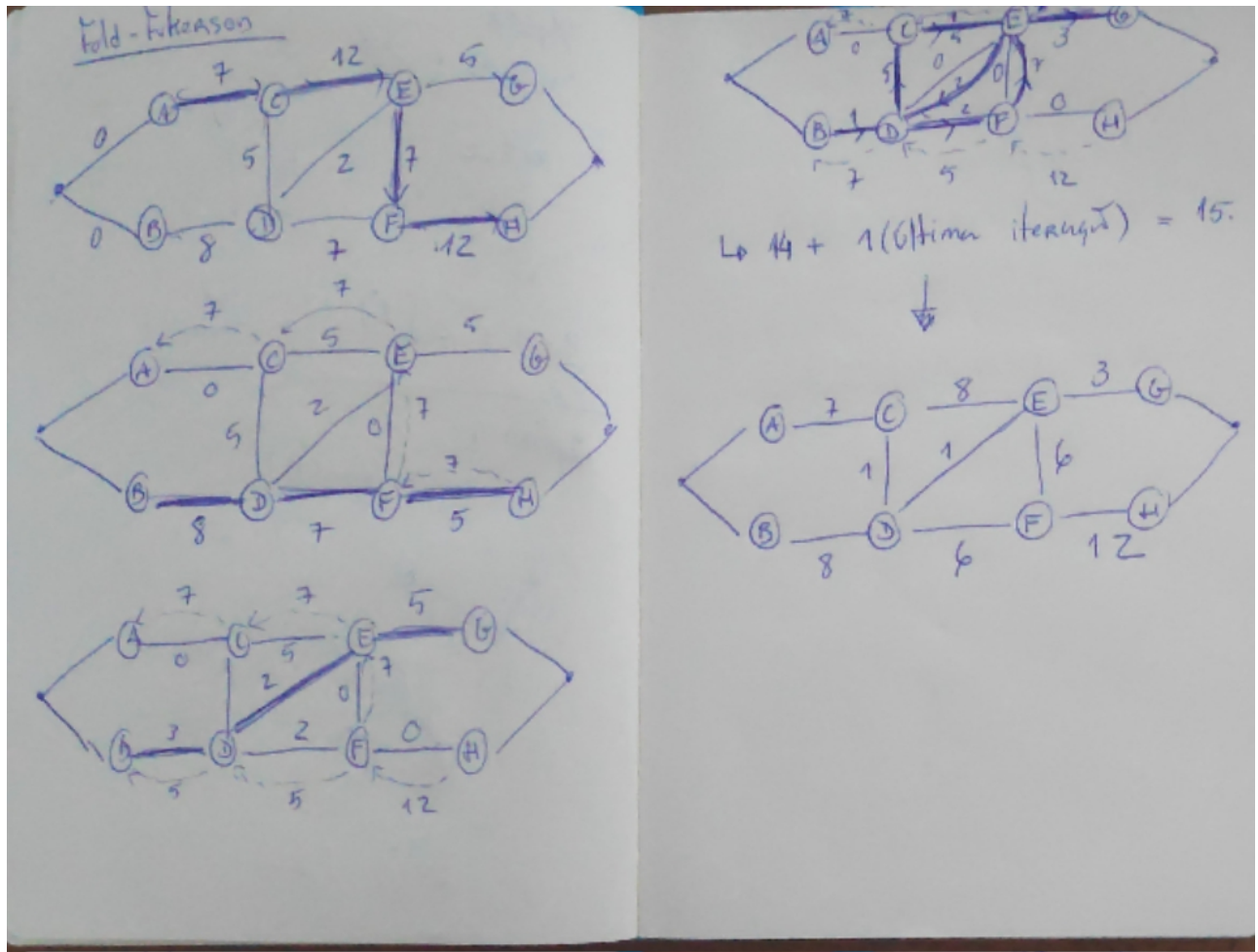


- b) Custo mínimo: 18

	1	2	3	4	5	6
1	0	7	4			
2	0	7	4	15		
3	0	7	4	12	10	
4	0	7	4	12	10	20
5	0	7	4	12	10	18
6	0	7	4	12	10	18

- c) Interpretar como um grafo dirigido acíclico. Deste modo o problema apenas se tratará de um problema de ordenação topológica com custo $O(|V|+|E|)$.

• a)



- b) Fluxo máximo resultante seria o mesmo, a única diferença seria a capacidade de armazenamento dos depósitos que poderia precisar de ser alterada.
- c) Seria o mesmo, pois o valor utilizado (1) continua a ser inferior a 2.5

4

- a) Será possível realizar o rally de forma a que a distância de deslocações entre provas seja menor que k ?
- b) O problema é NP-Completo (logo não resolúvel em tempo polinomial), pois:
 - É NP, pois é possível verificar se o valor da distância de deslocamento entre provas é menor que k em tempo polinomial.
 - É NP-difícil, pois este problema é redutível em tempo polinomial ao problema do caixeiro viajante - encontrar um valor menor que k num grafo onde os vértices representam os locais de prova, passando por todos os vértices.