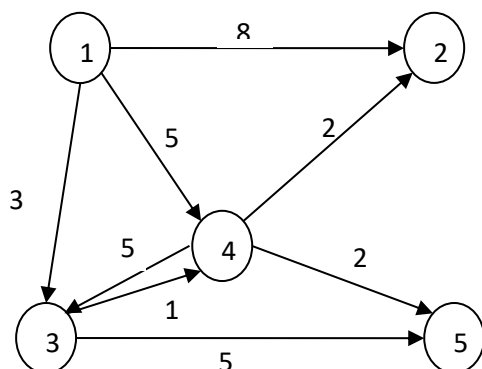


## Atividade avaliativa para formação do conceito C3

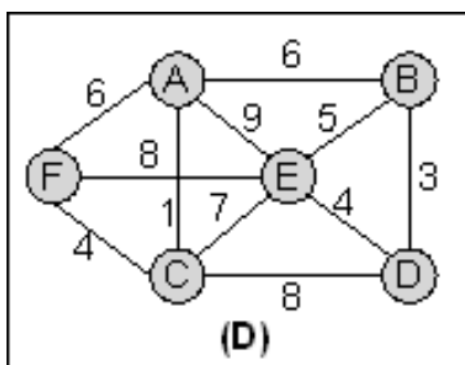
### Orientações:

- 1) Os problemas propostos deverão ser revolidos explicitando TODOS os passos na aplicação dos algoritmos e cálculos.
- 2) Os problemas deverão ser resolvidos em grupo (utilizando os mesmos grupos da atividade anterior)
- 3) As soluções deverão ser entregues na data informada no AVA. Impressa e devidamente estruturada e formatada.
- 4) Os alunos deverão utilizar ferramentas para representar os grafos. Sugiro o uso da <https://www.graphviz.org/> - a documentação da linguagem se encontra no site e na Internet existem vários exemplos de uso da linguagem DOT

- 1) Para o grafo  $G(V,E)$  apresentado a seguir encontre os menores caminhos entre o vértice 1 e os demais vértices de  $G$ :



- 2) Qual o peso da árvore geradora mínima que representa o grafo ilustrado na figura abaixo? O peso é a soma dos valores das arestas da árvore resultante. Desenhe a árvore resultante para justificar sua resposta, bem como, os cálculos.



- 3) Existem 8 pequenas ilhas em um arquipélago e o governo deseja construir 7 pontes conectando-as de forma que cada ilha possa ser alcançada de qualquer outra ilha através de uma ou mais pontes. O custo de construção de uma ponte é proporcional ao seu comprimento. As distâncias entre os pares de ilhas são dados na tabela abaixo. Ache quais pontes devem ser construídas para que o custo da construção seja mínimo.

|   | 1 | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   |
|---|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1 | - | 240 | 210 | 340 | 280 | 200 | 345 | 120 |
| 2 | - | -   | 265 | 175 | 215 | 180 | 185 | 155 |
| 3 | - | -   | -   | 260 | 115 | 350 | 435 | 195 |
| 4 | - | -   | -   | -   | 160 | 330 | 295 | 230 |
| 5 | - | -   | -   | -   | -   | 360 | 400 | 170 |
| 6 | - | -   | -   | -   | -   | -   | 175 | 205 |
| 7 | - | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 305 |
| 8 | - | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   |

- 4) A mitologia grega fala de um labirinto construído para abrigar o monstruoso Minotauro, parte homem parte touro. Este labirinto era tão complexo que nenhum animal ou homem podia escapar dele. Até que o herói grego Teseu, com a ajuda da filha do rei, Ariadne, decidiu implementar um algoritmo. A lógica do algoritmo é a seguinte: Teseu amarrrou um novelo de linha na porta do labirinto e o desenrolou à medida que caminhava pelas tortuosas passagens à procura do monstro. Evidentemente, ele sabia sobre o bom projeto de algoritmos, pois após encontrar e vencer o Minotauro ele facilmente seguiu o fio de volta à porta e dos braços de Ariadne. **Responda:** Qual o algoritmo visto em aula que resolve o problema apresentado? Justifique sua resposta.
- 5) Utilizando a resposta da questão anterior ajude a Teseu a sair do labirinto abaixo. As setas indicam o ponto de entrada e o de saída. Mostre todos os passos de aplicação do algoritmo.

