

1) Considere o dígrafo G_2 de ordem 11, armazenado na matriz de adjacências abaixo:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
3	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
4	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
8	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1
9	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
10	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
11	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0

- Empregando a busca em profundidade, demonstre a sequência de visitas, e faça também um desenho da *floresta de busca em profundidade*.
- Determine o número de componentes e, demonstre quais vértices pertencem a cada componente.
- Existem ciclos nesse dígrafo? Mostre os ciclos.

2) Simule a execução da função DFS no grafo definido pelo conjunto de arestas:

0-6 0-1 0-5 1-2 2-6 6-7 7-8 7-10 10-8 5-3 5-4 4-11 4-9 4-3 9-11 11-12

(Adote a representação por listas de adjacência e insira as arestas, na ordem dada, num grafo inicialmente vazio.) Faça um desenho da arborescência de busca em profundidade do grafo.

3) Considere um *campeonato de futebol* com n times se enfrentando todos contra todos (com uma só partida entre cada par de times), onde nunca há empates (se necessário disputam-se pênaltis). Queremos saber se esse campeonato é consistente, isto é: caso um time i tenha perdido para um time j , nunca ocorrerá uma sequência de times $t_i, t_1, t_2, \dots, t_k, t_j$ tal que t_i venceu t_1 , t_1 venceu t_2 , ... e, t_k venceu t_j . Modele o problema de verificar se “o campeonato é consistente”, como um problema em grafos e proponha um algoritmo de tempo linear no tamanho do grafo para resolvê-lo.