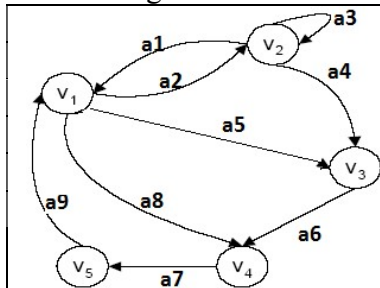


# UNIVALI – ESCOLA POLITECNICA - CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

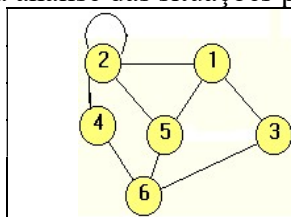
## EXERCÍCIOS DE FIXAÇÃO – GRAFOS 25-2

1) Considere o grafo orientado abaixo e assinale com “X” na tabela o resultado da análise de cada situação:



Grafo	Vértices	Elementar	Não Elementar	Simple
Caminho	1,2,3,4,5			
Caminho	2,3,4,5,1			
Caminho	1,2,2,3			
Circuito	2,2			
Circuito	3,4,5,1,2,1,3			
Circuito	1,3,4,5,1			

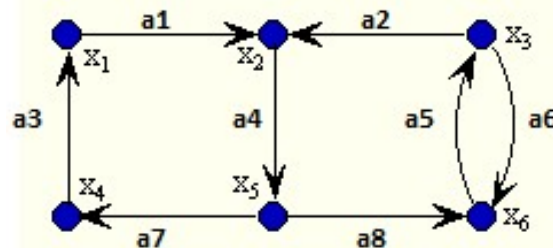
2) Considere o grafo não orientado da figura abaixo, assinalando com (S)im ou (N)ão na tabela o resultado da análise das situações propostas.



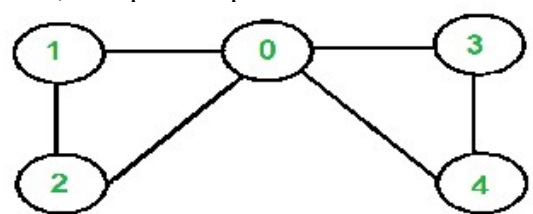
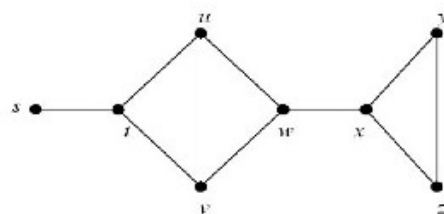
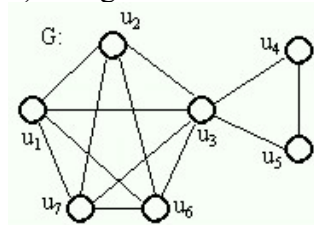
Descrição	Cadeia Elementar	Ciclo	Ciclo Elementar
1,3,6,5,2,1			
2,4,6,3,1,5,2			
4,6,5,2,2,1,3			
1,5,2,2,5,1			

3) Considerando o grafo ao lado determine:

- matriz de adjacência que o representa
- matriz de incidência que o representa
- lista de adjacência que o representa
- $\Gamma^3(x_5)$  e  $\Gamma^{-3}(x_5)$
- $\Gamma^2(x_2)$  e  $\Gamma^{-2}(x_2)$
- semigraus  $d_c(x_6)$  e  $d_s(x_6)$



4) Nos grafos abaixo existe Ciclo de Hamilton e/ou de Euler?? Se sim, indique a sequência de vértices.



5) Dado o grafo 2.1, veja entre os grafos 2.2 a 2.4 qual é subgrafo ou grafo parcial do original.

**SUBGRAFO:** formado por subconjunto de vértices e subconjunto de arestas/arcs do grafo original (correção)

**GRAFO PARCIAL:** formado por todos os vértices de um grafo G, contendo um subconjunto de arestas/arcs (incluído nos slides)

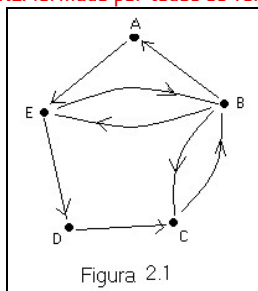


Figura 2.1

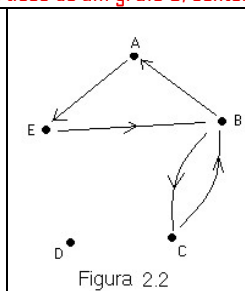


Figura 2.2

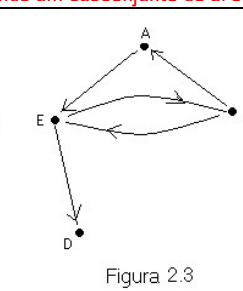


Figura 2.3

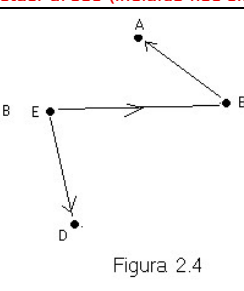


Figura 2.4

# UNIVALI – ESCOLA POLITECNICA - CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

## EXERCÍCIOS DE FIXAÇÃO – GRAFOS 25-2

6) Responda e exemplifique:

- O que é um grafo simples?
- O que é um grafo completo?
- O que é um grafo conexo?
- Um grafo  $G$  (não orientado) que tem um ciclo que inclui todas as arestas é um ciclo de Euler?

7) Desenhe os grafos direcionados abaixo e identifique os conjuntos de antecessores e sucessores:

a)  $G=(V,A)$

$V=\{1,2,3,4,5\}$

$A=\{(1,2),(2,3),(1,4),(4,2),(4,5),(5,3)\}$

b)  $G=(V,A)$

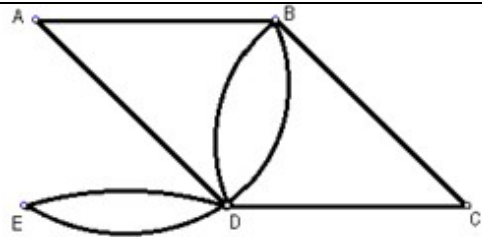
$V=\{1,2,3,4,5,6\}$

$A=\{(1,2),(2,3),(1,4),(2,4),(3,4),(4,5),(5,3),(3,6),(5,6)\}$

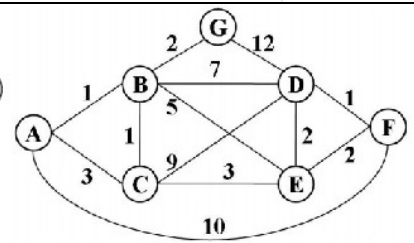
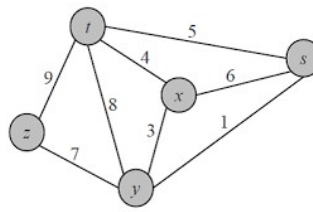
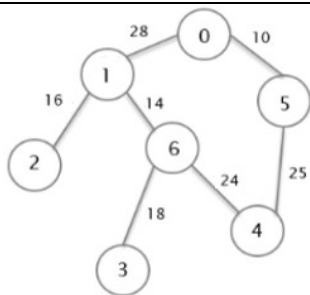
8) Exemplifique um grafo fortemente conexo e um grafo desconexo, ambos com no mínimo 6 vértices.

**GRAFO DESCONEXO:** se há pelo menos um par de vértices que não está ligado por nenhuma cadeia (incluído nos slides).

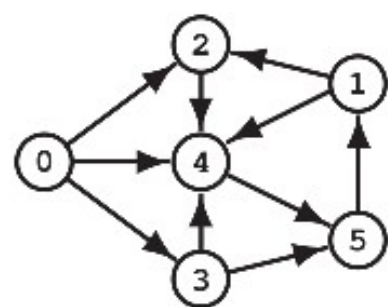
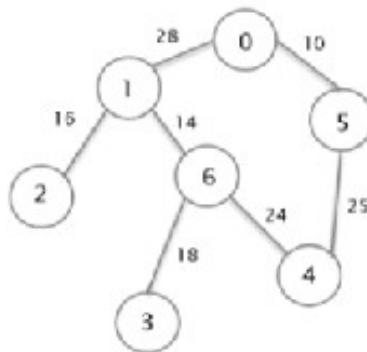
9) Apresente 2 ciclos de Euler deste grafo:



10) Aplique o método de **PRIM** nos grafos ao lado para calcular a árvore geradora mínima (AGM). Desenhe as árvores finais e indique os custos.



11) Aplique os algoritmos de **busca em largura e busca em profundidade** nos grafos ao lado. A saída será de 0 e deve-se visitar todos os nós. Mostre a evolução dos algoritmos e desenhe as árvores finais, para visualização da ordem de visitação aos vértices.



12) Encontre as componentes fortemente conexas dos grafos ao lado, através da aplicação do Algoritmo de Roy.

