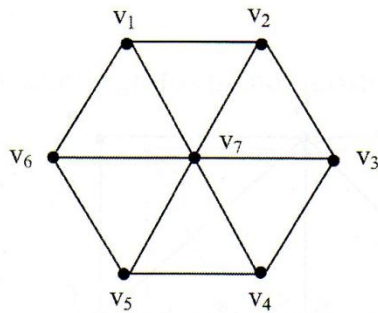


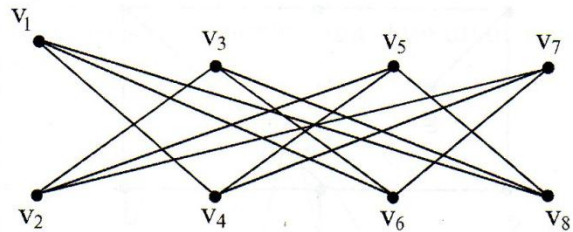
9ª Série de exercícios – Teoria dos Grafos

1) Determine a coloração dos grafos abaixo

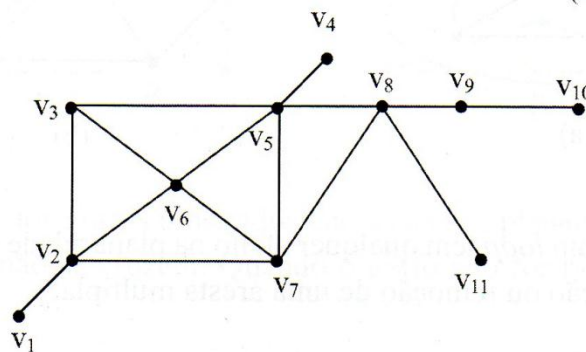
- Utilizando o algoritmo sequencial simples.
- Utilizando o algoritmo de Welsh & Powell.
- Utilizando o algoritmo de Matula, Marble e Isaacson.



(a)



(b)



(c)

3) Uma empresa deseja armazenar sete produtos químicos diferentes: C1, C2, C3, C4, C5, C6 e C7. Uma vez que alguns desses produtos não podem ser armazenados juntos, por problema de segurança, diferentes locais de armazenamento são necessários. A tabela a seguir mostra (com um asterisco) quais pares de produtos químicos não podem ser armazenados em um mesmo local. Use coloração de vértices para encontrar o número mínimo de locais necessários e identifique os produtos que podem ser alocados a esses locais, respectivamente (Use o algoritmo de Matula, Marble & Isaacson).

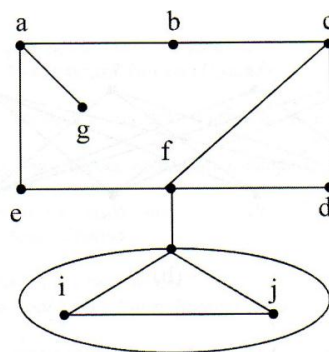
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
C1		*				*	*
C2	*		*	*			
C3		*		*	*		
C4		*	*		*	*	
C5			*	*		*	*
C6	*			*	*		*
C7	*				*	*	

4) Uma nova empresa aérea irá começar a operar com 7 aeronaves seguindo a programação de vôos (de A a G) definida pela tabela abaixo, sendo que todos os vôos partem de São Paulo e visitam cada uma das cidades listadas nas rotas na sequência em que elas aparecem:

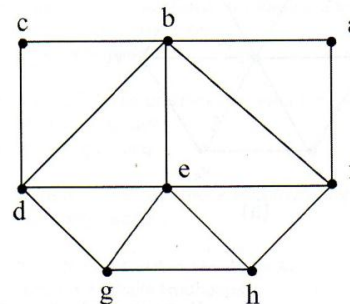
Vôo	Rota
A	Florianópolis – Rio de Janeiro – Natal – Fortaleza
B	Curitiba – Campinas – Ribeirão Preto – Fortaleza
C	Belo Horizonte – Natal – Fortaleza – Manaus
D	Belo Horizonte – São José do Rio Preto – Rio de Janeiro
E	Belo Horizonte – Recife – Natal
F	Brasília – Ribeirão Preto – Fortaleza
G	Brasília - Presidente Prudente – Campinas

Devido ao número limitado de aeronaves, o diretor da companhia não quer mais de um vôo por dia visitando uma determinada cidade, ou seja, se dois vôos passam pela cidade X eles devem obrigatoriamente não estar alocados para o mesmo dia. Sendo assim, modelando o problema com um grafo, e utilizando o **algoritmo Welsh & Powell**, determine o número mínimo de dias necessários para que a empresa opere de acordo com a sua política de funcionamento. (2.5 pts)

5) Desenhe o dual dos grafos planos a seguir.

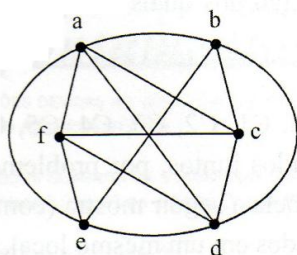


(a)

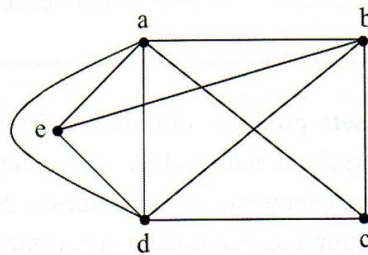


(b)

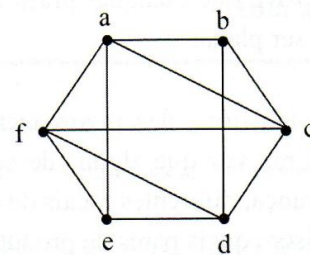
6) Para cada um dos grafos abaixo, determine se ele é planar ou não. Se o grafo for planar, encontre uma representação gráfica de modo a evidenciar que as arestas não se cruzam (a não ser nos vértices). Se o grafo não for planar, use o teorema de Kuratowski para mostrar tal fato, encontrando um subgrafo homeomorfo a K_5 ou $K_{3,3}$.



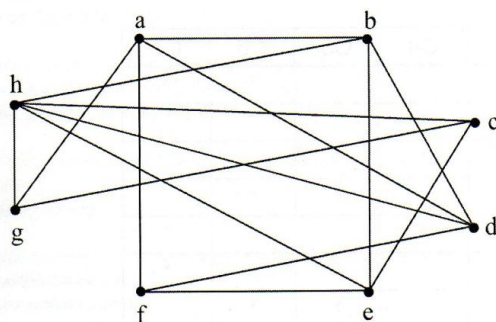
(a)



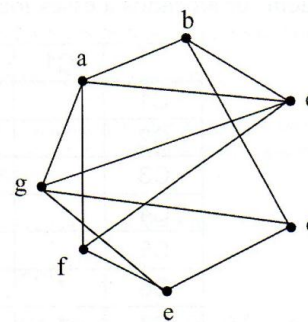
(b)



(c)



(d)



(e)