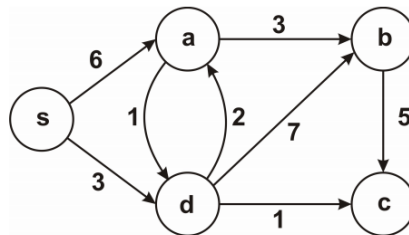
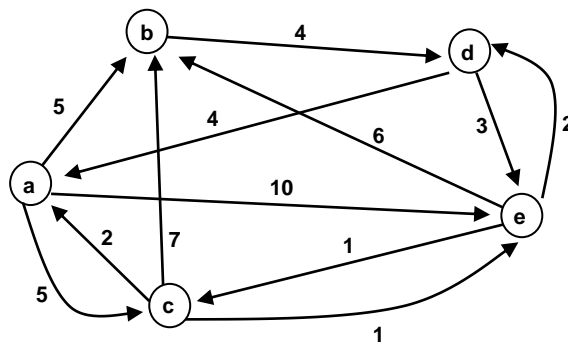


## LISTA DE EXERCÍCIOS – CAMINHAMENTO EM GRAFOS

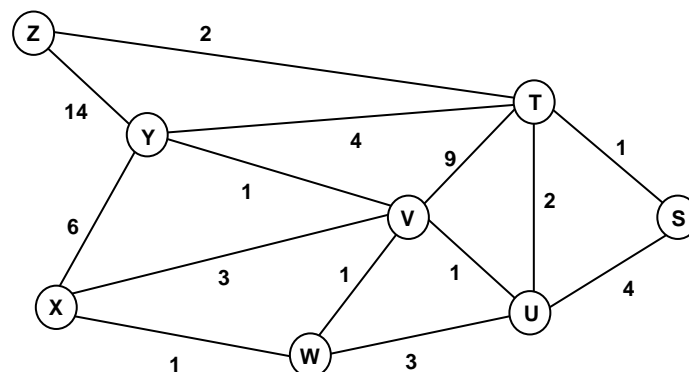
1. Execute o algoritmo de Dijkstra para o grafo abaixo, tendo como vértice inicial o vértice  $s$



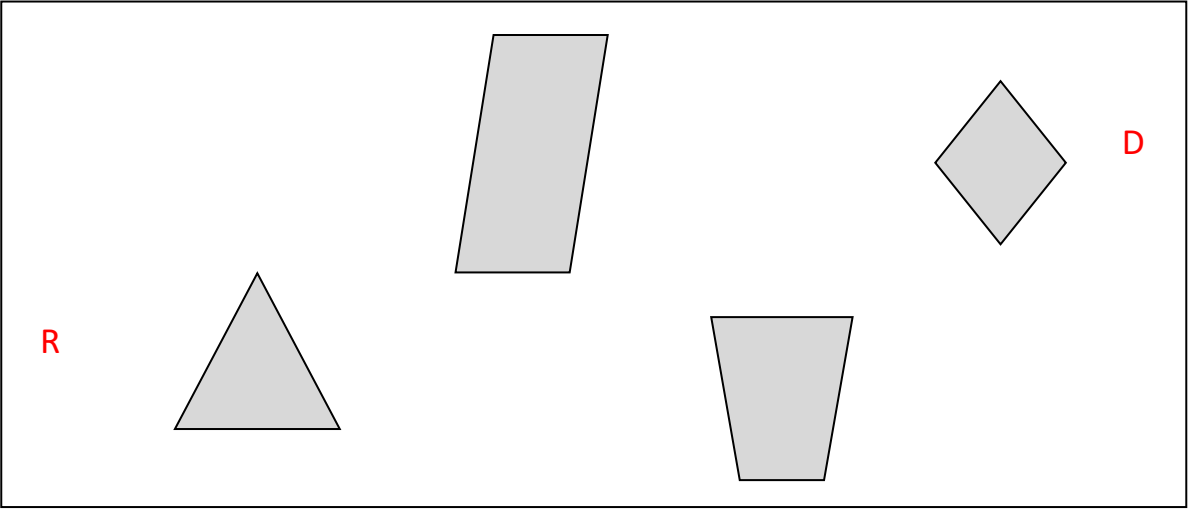
2. Refere-se ao grafo abaixo.



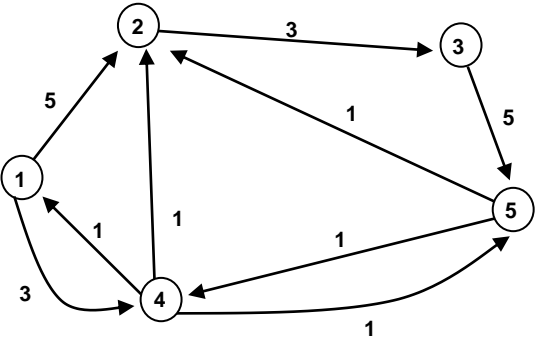
- Aplique o algoritmo de Dijkstra no grafo acima para encontrar caminhos mínimos do vértice  $a$  a todos os demais vértices
  - Desenhe a árvore de caminhos mais curtos obtida implicitamente no item anterior
3. Dado o grafo abaixo, encontre, através do algoritmo de Dijkstra, os caminhos de custo mínimo entre o vértice  $X$  e todos os demais vértices, preenchendo a tabela com os valores correspondentes.



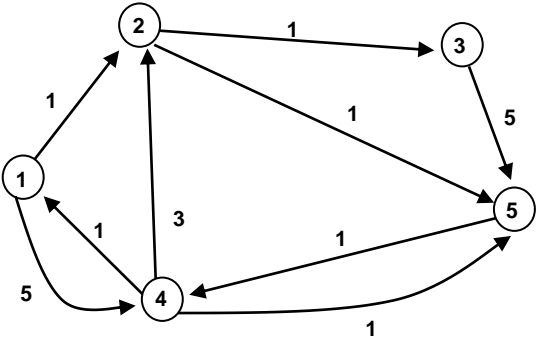
4. Dado o cenário abaixo, encontre o caminho mínimo entre a origem e o destino do robô. Utilize o algoritmo de Dijkstra.



5. Dado o grafo abaixo, execute o algoritmo de Floyd.



	v1	v2	v3	v4	v5
v1	0	5	$\infty$	3	$\infty$
v2	$\infty$	0	3	$\infty$	$\infty$
v3	$\infty$	$\infty$	0	$\infty$	5
v4	1	1	$\infty$	0	1
v5	$\infty$	1	$\infty$	1	0

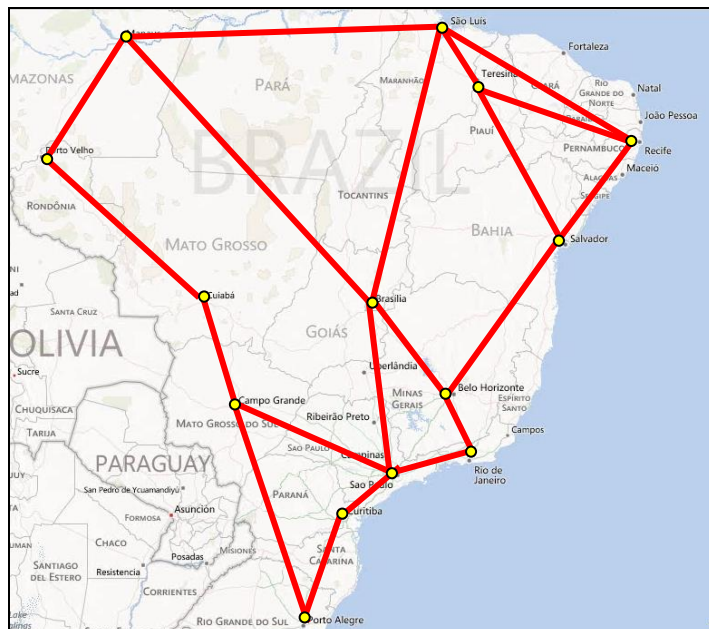


	v1	v2	v3	v4	v5
v1	0	1	$\infty$	5	$\infty$
v2	$\infty$	0	1	$\infty$	1
v3	$\infty$	$\infty$	0	$\infty$	5
v4	1	3	$\infty$	0	1
v5	$\infty$	$\infty$	$\infty$	1	0

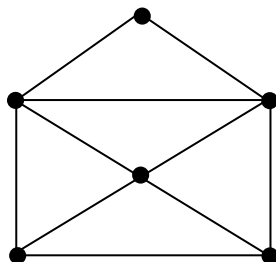
6. Execute o algoritmo de Floyd-Warshall sobre o digrafo cuja matriz inicial  $W$  é dada a seguir. Exiba todas as matrizes intermediárias para cada  $K$ .

0	3	8	
	0		1
	4	0	
2		5	0

7. Ainda com relação ao exercício anterior, explique como construir os caminhos mais curtos através das matrizes predecessoras. Exiba as matrizes predecessoras em cada iteração, e no final liste os caminhos mais curtos entre cada par de vértices.
8. Para reduzir seus custos operacionais, uma empresa de transporte de cargas deseja oferecer aos motoristas de sua frota um mecanismo que os auxilie a selecionar o caminho de menor custo entre quaisquer duas cidades por ela servidas. Como realizar esta tarefa?

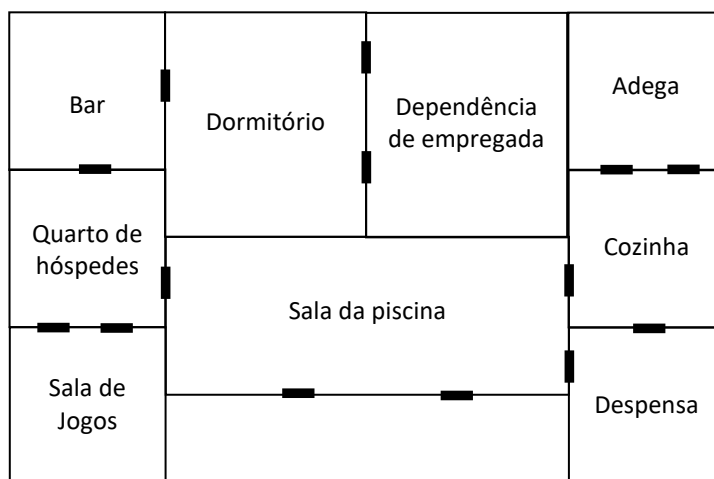


9. No desenho abaixo, uma criança diz ter posto a ponta do lápis numa das bolinhas e com movimentos contínuos (sem levantar e sem retroceder o lápis) traçou as linhas que formam o desenho da casa, traçando cada linha uma única vez.



A mãe da criança acha que ela trapaceou pois não foi capaz de achar nenhuma seqüência que pudesse produzir tal resultado. Você concorda com esta mãe?

10. O cenário abaixo é a residência do bilionário Nicolau Tampacopulus, que acaba de ser assassinado. Sherlock Gomes (um conhecido detetive que nas horas vagas é um estudioso da teoria dos grafos) foi chamado para investigar o caso. O mordomo alega ter visto o jardineiro entrar na sala da piscina (lugar onde ocorreu o assassinato) e logo em seguida deixar aquela sala pela mesma porta que havia entrado. O jardineiro, contudo, afirma que ele não poderia ser a pessoa vista pelo mordomo, pois ele havia entrado na casa, passado por todas as portas uma única vez e, em seguida, deixado a casa. Sherlock Gomes avaliou a planta da residência (conforme figura abaixo) e em poucos minutos declarou solucionado o caso. Quem poderia ser o suspeito indicado por Sherlock Gomes? Qual o raciocínio utilizado pelo detetive para apontar o suspeito?

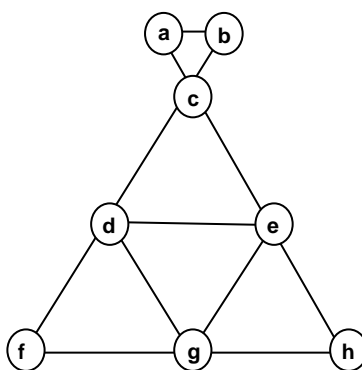


11. Eraldonclóbes Gonçalves havia prometido casamento a Irisdelfane das Graças. O evento deveria ser realizado, segundo ele, assim que acabasse o contrato de trabalho recém assinado com uma empresa encarregada de pavimentar toda a rede de estradas que ligava Passa e Fica (cidade onde morava Irisdelfane) às cidades da região. O trabalho iria começar em Passa e Fica e prosseguir em continuidade, estrada após estrada, terminando, segundo explicou Eraldonclóbes, na própria Passa e Fica. A rede de estradas poderia ser representada pela matriz de adjacência que se segue, na qual a cidade de Passa e Fica é representada pelo número 1.

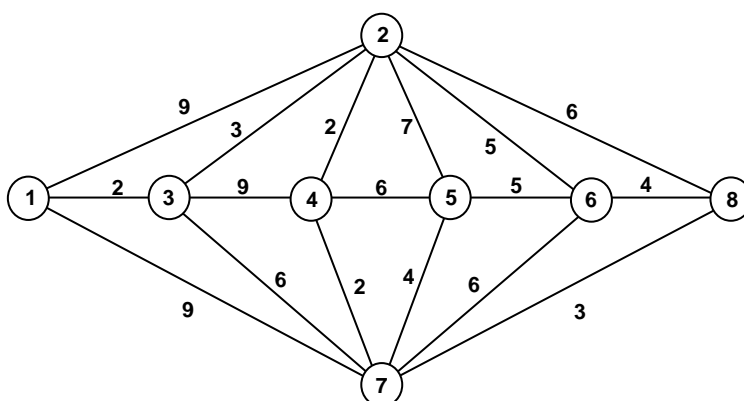
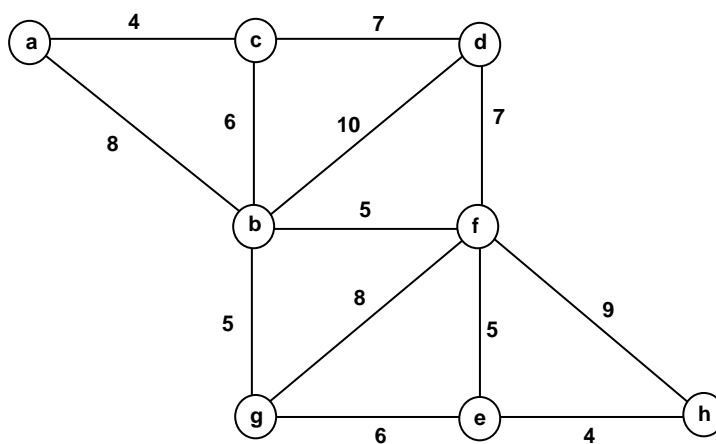
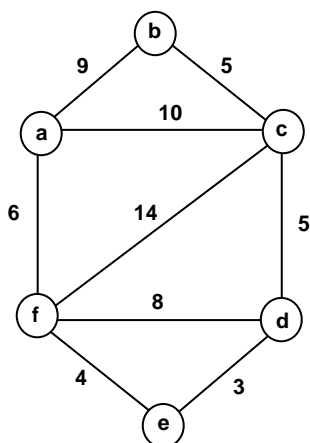
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		X	X		X					
2	X		X	X	X					
3	X	X			X	X				
4		X			X		X			X
5	X	X	X	X		X	X	X	X	
6			X		X			X		X
7				X	X			X		X
8					X	X	X		X	X
9					X			X		X
10				X		X	X	X	X	

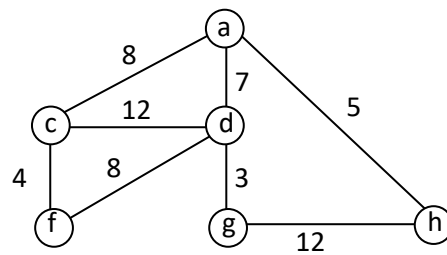
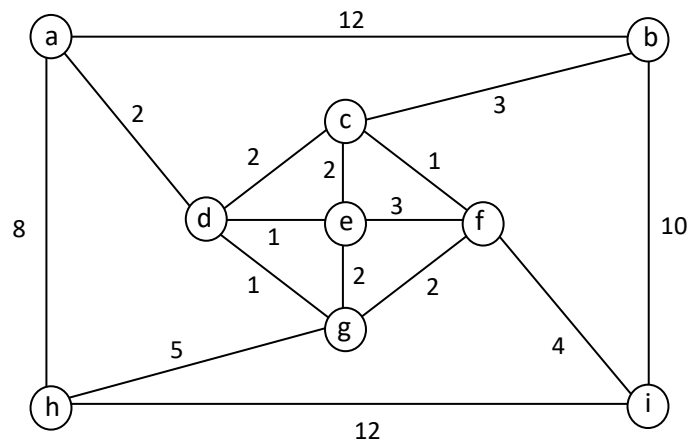
- Eraldonclóbes foi sincero com Irisdelfane? Por quê?
- E se o itinerário 1-5-9-10 estivesse a cargo de outra empresa, ele estaria sendo sincero?

12. Encontre um ciclo euleriano no grafo abaixo.

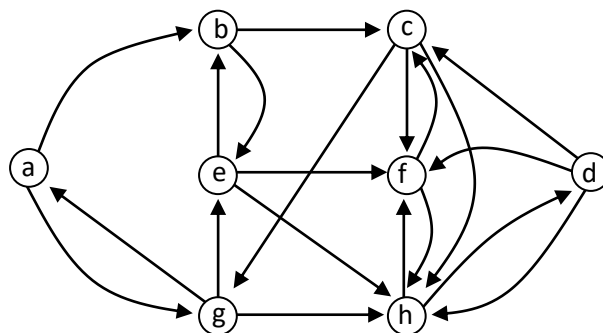
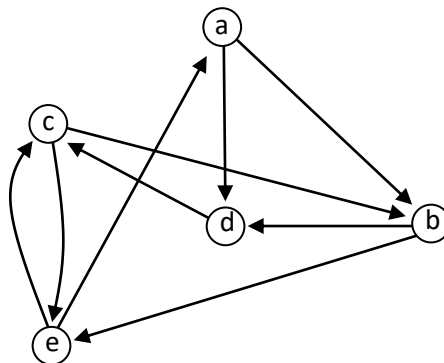


13. Para os grafos abaixo, resolva o Problema do Carteiro Chinês, mostrando as principais etapas para chegar à solução

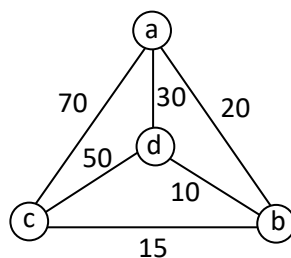




14. Determine os caminhos hamiltonianos dos grafos abaixo:

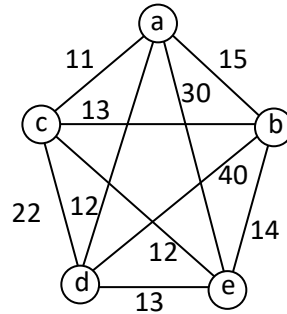


15. Considere o seguinte grafo valorado:



- Utilize o Algoritmo da Força Bruta para encontrar um circuito de Hamilton ótimo.
- Utilize o Algoritmo do Vizinho mais Próximo iniciando no vértice A para encontrar um circuito de Hamilton
- Utilize o Algoritmo do Vizinho mais Próximo com início no vértice C para encontrar um circuito de Hamilton Qual o peso do circuito de Hamilton obtido?

16. Observe o seguinte grafo valorado:



- Utilize o Algoritmo do Vizinho mais Próximo para encontrar um circuito de Hamilton do grafo tendo como vértice inicial o A. Qual o peso do circuito de Hamilton obtido?
- Utilize o Algoritmo Repetitivo do Vizinho mais Próximo para encontrar um circuito de Hamilton e indique qual o peso do circuito obtido.
- Utilize o Algoritmo da Ligação mais Econômica para encontrar um circuito de Hamilton do grafo e indique o peso do circuito obtido.