

## Exercício 1.

Lucas Moura de Almeida 11201811415

Ordem (número total de vértices) : 8

Tamanho (número total de arestas) : 14

Diâmetro (maior dos menores caminhos entre os vértices) :

1-2 :  $\langle 1, 2 \rangle$     2-3 :  $\langle 2, 3 \rangle$     3-5 :  $\langle 3, 2, 5 \rangle$ 1-3 :  $\langle 1, 2, 3 \rangle$     2-4 :  $\langle 2, 1, 4 \rangle$     3-6 :  $\langle 3, 6 \rangle$ 1-4 :  $\langle 1, 4 \rangle$     2-5 :  $\langle 2, 5 \rangle$     3-7 :  $\langle 3, 2, 5, 7 \rangle$ 1-5 :  $\langle 1, 5 \rangle$     2-6 :  $\langle 2, 6 \rangle$     3-8 :  $\langle 3, 6, 8 \rangle$ 1-6 :  $\langle 1, 2, 6 \rangle$     2-7 :  $\langle 2, 5, 7 \rangle$     4-5 :  $\langle 4, 5 \rangle$ 1-7 :  $\langle 1, 4, 7 \rangle$     2-8 :  $\langle 2, 5, 8 \rangle$     4-6 :  $\langle 4, 5, 6 \rangle$ 1-8 :  $\langle 1, 5, 8 \rangle$     3-4 :  $\langle 3, 2, 1, 4 \rangle$     4-7 :  $\langle 4, 7 \rangle$ 4-8 :  $\langle 4, 7, 8 \rangle$     6-7 :  $\langle 6, 5, 7 \rangle$ 5-6 :  $\langle 5, 6 \rangle$     6-8 :  $\langle 6, 8 \rangle$ 5-7 :  $\langle 5, 7 \rangle$     7-8 :  $\langle 7, 8 \rangle$ 5-8 :  $\langle 5, 8 \rangle$ 

Dado a análise feita do grafo, podemos dizer que o diâmetro é 3

Conectividade de vértices (nº mínimo de vértices cuja remoção desconecta o grafo) : 2

Conectividade de arestas : 2

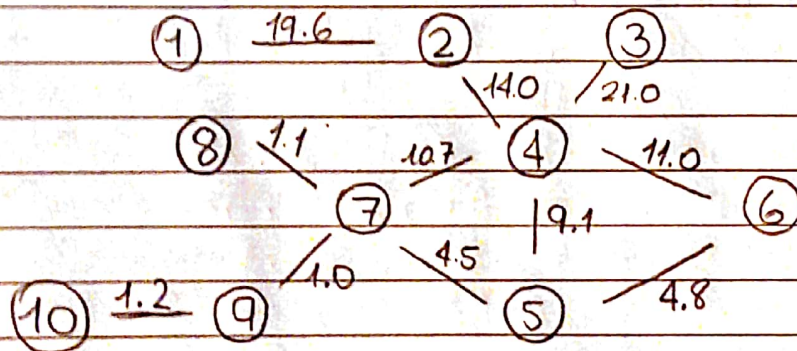
Caminho Euleriano : No grafo apresentado não há caminho euleriano visto que temos mais de dois vértices com nº ímpar de arestas, desse modo não sendo possível visitar todas as arestas sem repetição.



## Exercício 2.

- Sendo:
- |                           |                        |
|---------------------------|------------------------|
| 1 - São José do Rio Preto | 9 - Dindema            |
| 2 - São Carlos            | 10 - São Carlos do Sul |
| 3 - Ribeirão Preto.       |                        |
| 4 - Campinas              |                        |
| 5 - Baurer                |                        |
| 6 - São Bernardo do Campo |                        |
| 7 - Santo André           |                        |
| 8 - Mauá                  |                        |

Obtemos o seguinte grafo:



Os pesos apresentados foram obtidos estabelecendo o critério como a distância entre as cidades e foi feita uma proporção dos dados, estabelecendo como 1.0 a menor distância (10,2 km)

a) Qual é o diâmetro do grafo?

- |                  |                      |                    |                  |
|------------------|----------------------|--------------------|------------------|
| 1-2: <1,2>       | 1-10: <1,2,4,7,9,10> | 2-10: <2,4,7,9,10> | 4-5: <4,5>       |
| 1-3: <1,2,3,4>   | 2-3: <2,4,3>         | 3-4: <3,4>         | 4-6: <4,6>       |
| 1-4: <1,2,4>     | 2-4: <2,4>           | 3-5: <3,4,5>       | 4-7: <4,7>       |
| 1-5: <1,2,4,5>   | 2-5: <2,4,5>         | 3-6: <3,4,6>       | 4-8: <4,7,8>     |
| 1-6: <1,2,4,6>   | 2-6: <2,4,6>         | 3-7: <3,4,7>       | 4-9: <4,7,9>     |
| 1-7: <1,2,4,7>   | 2-7: <2,4,7>         | 3-8: <3,4,7,8>     | 4-10: <4,7,9,10> |
| 1-8: <1,2,4,7,8> | 2-8: <2,4,7,8>       | 3-9: <3,4,7,9>     | 5-6: <5,6>       |
| 1-9: <1,2,4,7,9> | 2-9: <2,4,7,9>       | 3-10: <3,4,7,9,10> | 5-7: <5,7>       |



5-8:  $\langle 5, 7, 8 \rangle$       7-8:  $\langle 7, 8 \rangle$   
5-9:  $\langle 5, 7, 9 \rangle$       7-9:  $\langle 7, 9 \rangle$   
5-10:  $\langle 5, 7, 9, 10 \rangle$       7-10:  $\langle 7, 9, 10 \rangle$   
6-7:  $\langle 6, 5, 7 \rangle$       8-9:  $\langle 8, 7, 9 \rangle$   
6-8:  $\langle 6, 5, 7, 8 \rangle$       8-10:  $\langle 8, 7, 9, 10 \rangle$   
6-9:  $\langle 6, 5, 7, 9 \rangle$       9-10:  $\langle 9, 10 \rangle$   
6-10:  $\langle 6, 5, 7, 9, 10 \rangle$

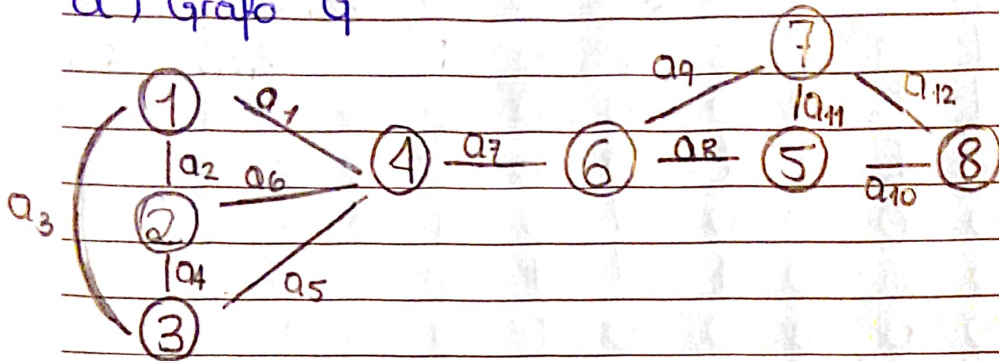
Dado a análise feita, podemos constatar que o diâmetro do grafo é 5.

b) Conectividade dos vértices: 1  
Conectividade das arestas: 1



## Exercício 3.

## a) Grafo G



## b) Matriz de Adjacência.

	1	2	3	4	5	6	7	8	
A =	0	1	1	1	0	0	0	0	1
	1	0	1	1	0	0	0	0	2
	1	1	0	1	0	0	0	0	3
	1	1	1	0	0	1	0	0	4
	0	0	0	0	0	1	1	1	5
	0	0	0	1	1	0	1	0	6
	0	0	0	0	1	1	0	1	7
	0	0	0	0	1	0	1	0	8

## c) Lista de Adjacência

$$\text{Adj}[1] = \{2, 3, 4\}$$

$$\text{Adj}[2] = \{1, 3, 4\}$$

$$\text{Adj}[3] = \{1, 2, 4\}$$

$$\text{Adj}[4] = \{1, 2, 3, 6\}$$

$$\text{Adj}[5] = \{6, 7, 8\}$$

$$\text{Adj}[6] = \{4, 5, 7\}$$

$$\text{Adj}[7] = \{5, 6, 8\}$$

$$\text{Adj}[8] = \{5, 7\}$$



d) Matriz de Incidência

	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	$a_6$	$a_7$	$a_8$	$a_9$	$a_{10}$	$a_{11}$	$a_{12}$	
$I =$	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2
	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3
	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	4
	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	5
	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	6
	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	7
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	8