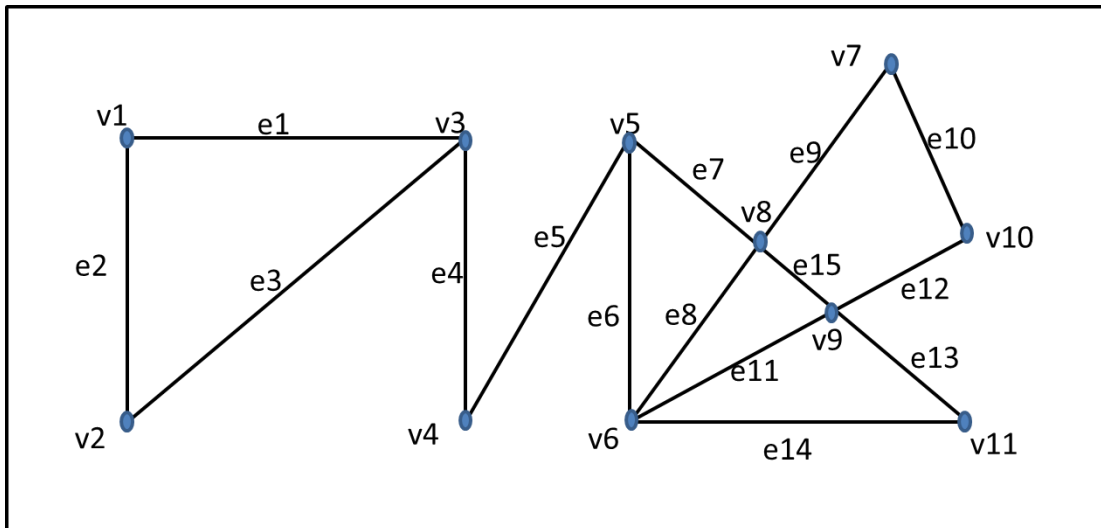


Teoria dos Grafos – Atividade da Aula 20 – Prof. Calvetti

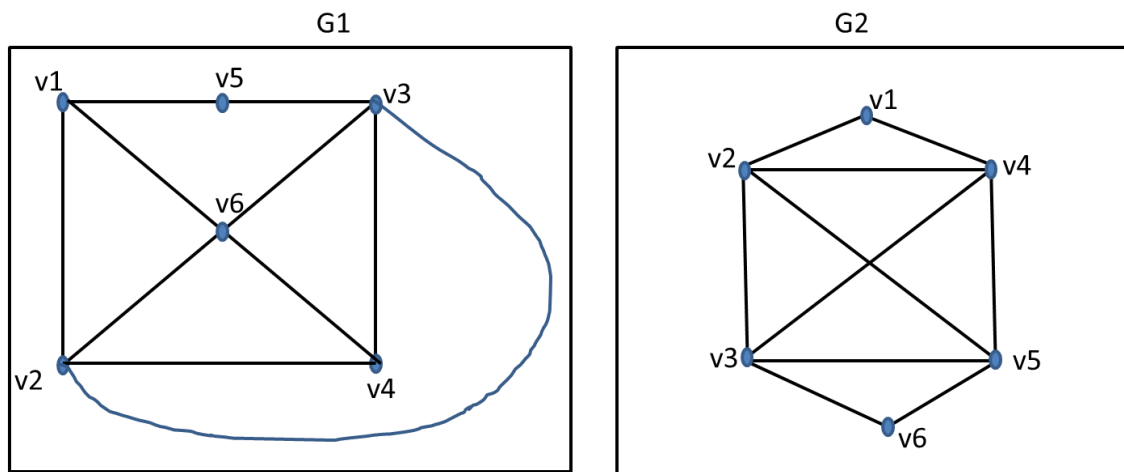
1. Dado o grafo **G**, apresentado na forma gráfica, defina os conjuntos **V** e **E** que o constituem:



2. Considerando o grafo **G** da questão 1, há arestas **paralelas** no Grafo? **Justifique.**
3. Considerando o Grafo **G** da questão 1, há vértices **isolados** no Grafo? **Justifique.**
4. Qual o conjunto vizinhança dos vértices **v6** e **v9** do Grafo **G** da questão 1?
5. O grafo **G** da questão 1 é simples? **Justifique.**
6. Defina o **grau** de todos os vértices do grafo **G** da questão 1.
7. Defina a **sequência** dos **Graus** do Grafo **G** da questão 1.
8. O grafo **G** da questão 1 é regular? **Justifique.**
9. Mostre graficamente, dois grafos **G1** e **G2** **cúbicos**.
10. Pode haver um grafo simples com 15 vértices, cada um com grau 5 ? **Justifique.**
11. Pode haver um grafo simples com 10 vértices, cada um com grau 3 ? **Justifique.**
12. O grafo de intersecção de uma coleção de conjuntos **A1, A2, ..., An** é o grafo que tem um vértice para cada um dos conjuntos da coleção e tem uma aresta conectando os vértices se esses conjuntos têm uma intersecção não vazia. Construa o grafo de **intersecção** para a seguinte coleção de conjuntos:

$A_1 = \{ 0, 2, 4, 6, 8 \}$
 $A_2 = \{ 0, 1, 2, 3, 4 \}$
 $A_3 = \{ 1, 3, 5, 7, 9 \}$
 $A_4 = \{ 5, 6, 7, 8, 9 \}$
 $A_5 = \{ 0, 1, 8, 9 \}$
13. Considere dois grafos **G1**, com 10 vértices e **G2** com 11 vértices. Os grafos **G1** e **G2** podem ser **isomorfos**? **Justifique.**
14. Considere dois grafos **G1**, com 5 arestas e **G2** com 6 arestas. Os grafos **G1** e **G2** podem ser **isomorfos**? **Justifique.**

15. Considere os grafos **G1** e **G2** da figura abaixo:



G1 e **G2** são **isomorfos**? Justifique.

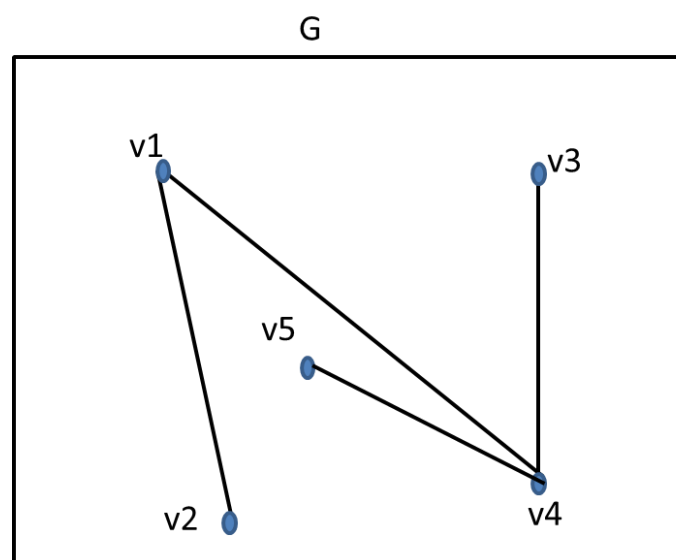
16. Quantas arestas tem o grafo **K7**? Justifique.

17. Quantas arestas tem o grafo **K10**? Justifique.

18. Desenhe o grafo **K3,5**.

19. Desenhe o grafo **K3,4**.

20. Considere o grafo **G** abaixo:

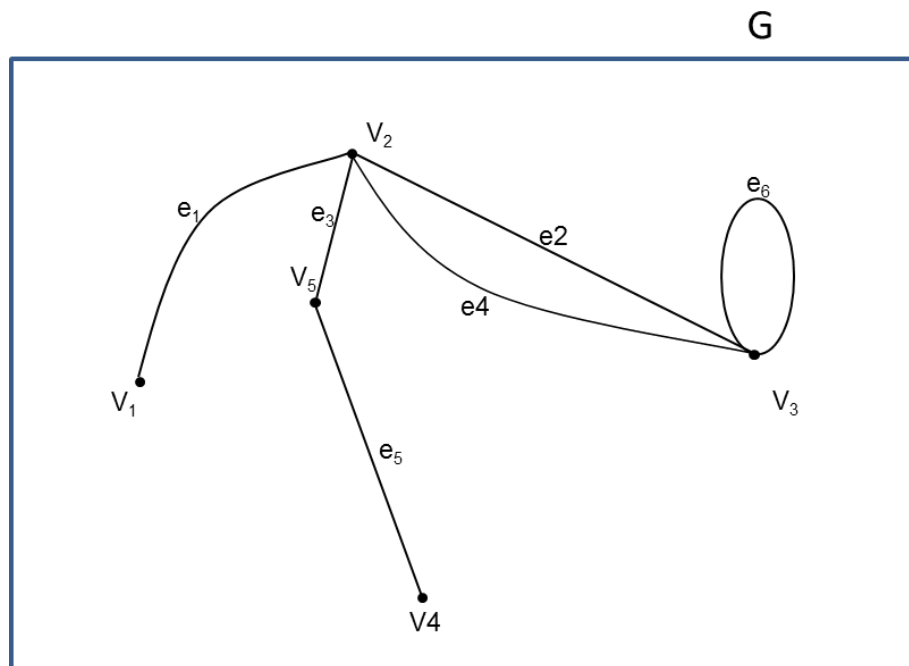


G é **Bipartido**? Justifique.

21. Considere o grafo **G** da questão 21. Defina um **supergrafo** de **G**.

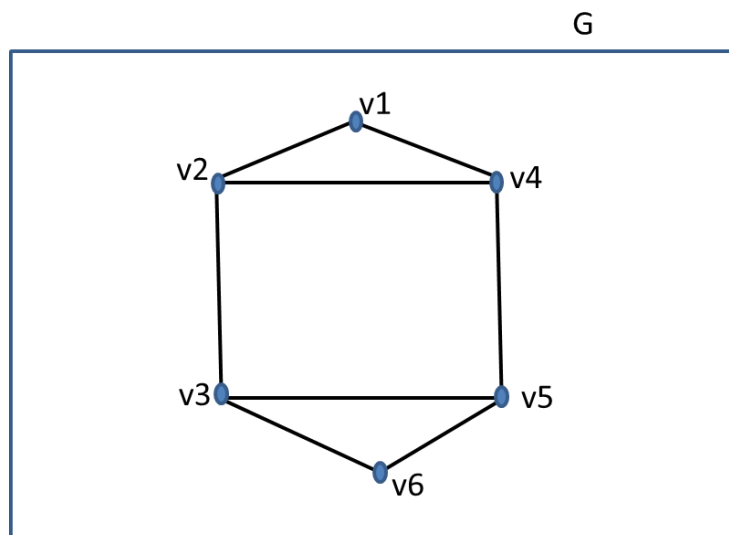
22. Considere o grafo **G** da questão 21. Defina um **subgrafo** de **G**.

23. Considere o grafo G , da figura abaixo:



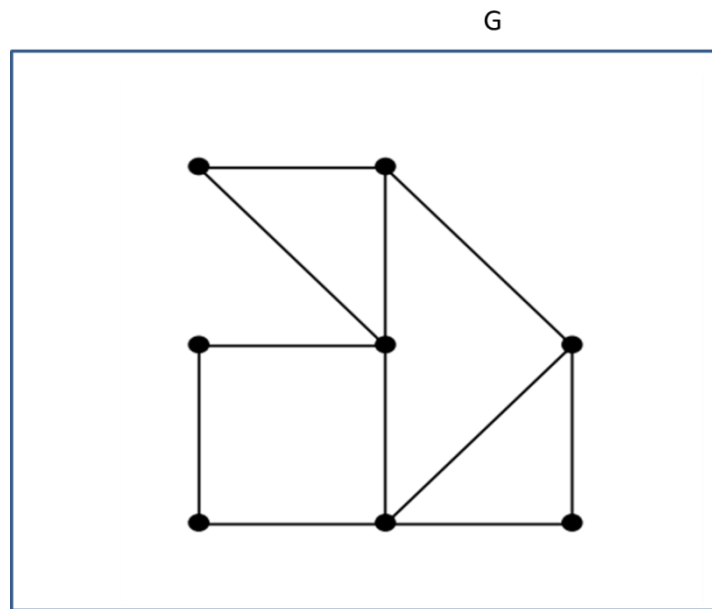
- A) Defina, se possível, um **passeio aberto** no Grafo G ;
- B) Defina, se possível, um **passeio fechado** no Grafo G ;
- C) Defina, se possível, uma **trilha aberta** no Grafo G ;
- D) Defina, se possível, um **circuito** no Grafo G ;
- E) Defina, se possível, um **caminho aberto** no Grafo G ;
- F) Defina, se possível, um **ciclo** no Grafo G .

24. Considere o grafo G , da figura abaixo:



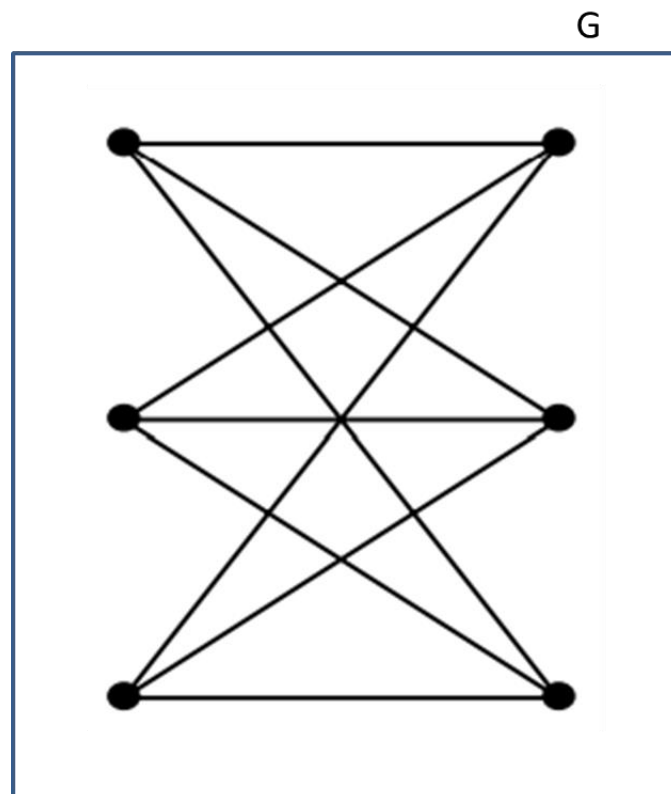
O grafo G é Euleriano? Justifique.

25. Considere o grafo **G**, da figura abaixo:



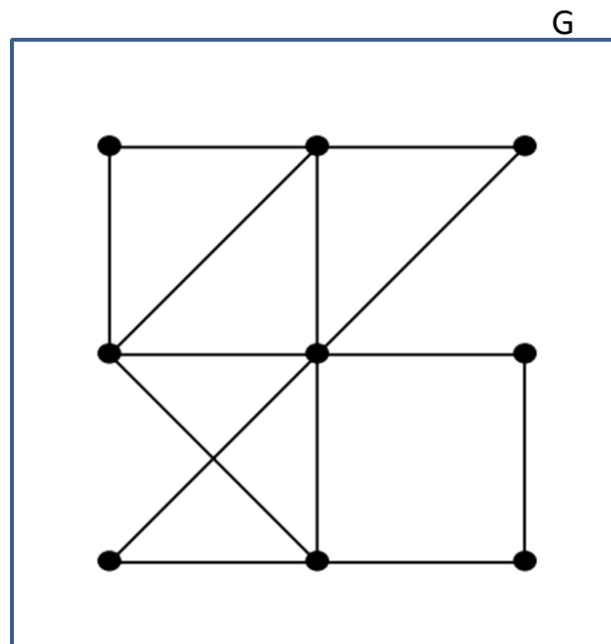
O grafo **G** é Euleriano? Justifique.

26. Considere o grafo **G**, da figura abaixo:



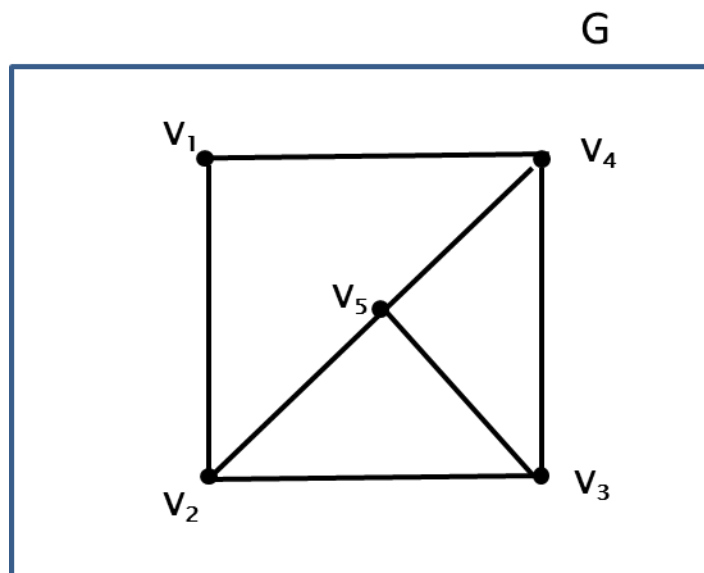
O grafo **G** é Euleriano? Justifique.

27. Considere o grafo G , da figura abaixo:



O grafo G é Euleriano? Justifique.

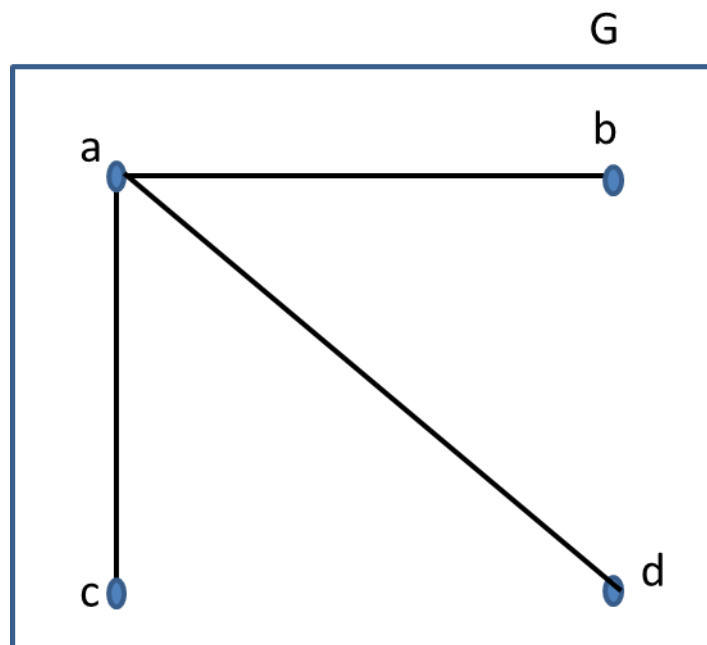
28. Considere o grafo G , da figura abaixo:



O grafo G é Hamiltoniano? Justifique.

29. Quantos **vértices** e **arestas** têm o grafo K_8 ? Justifique.

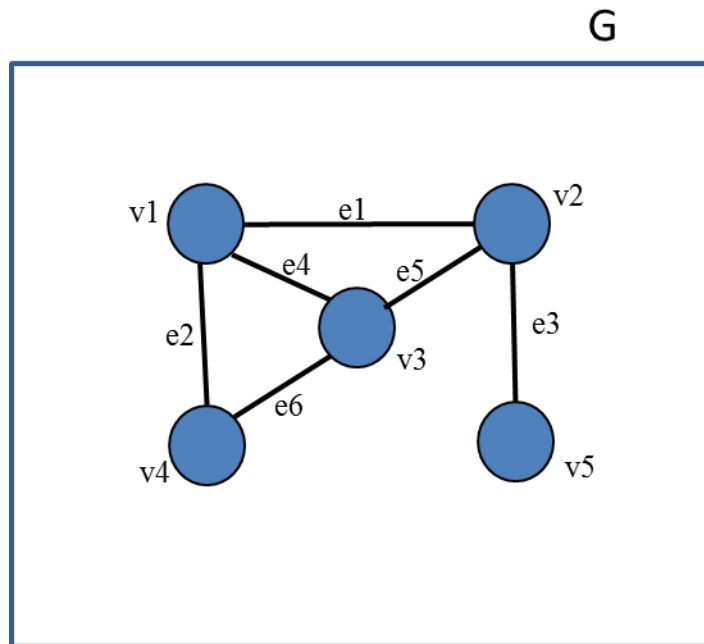
30. Quantos **vértices** e **arestas** tem o grafo **K6,3**? **Justifique.**
31. Quantos **vértices** e **arestas** tem o grafo **ciclo C5**? **Justifique.**
32. Quantos **vértices** e **arestas** tem o grafo **Cubo Q5**? **Justifique.**
33. Quantos **vértices** e **arestas** tem o grafo **Roda W4**? **Justifique.**
34. Quantas **arestas** tem um grafo com vértices de Graus **5, 2, 2, 2, 2, 1**? Desenhe, se possível, o grafo.
35. **Existe** um grafo simples com **5** vértices com os seguintes graus: **3, 3, 3, 3, 2**? Desenhe, se possível o grafo.
36. **Existe** um grafo simples com **5** vértices com os seguintes graus: **1, 2, 3, 4, 5**? Desenhe, se possível o grafo.
37. **Existe** um grafo simples com **5** vértices com os seguintes graus: **1, 2, 3, 4, 4**? Desenhe, se possível o grafo.
38. **Existe** um grafo simples com **5** vértices com os seguintes graus: **3, 4, 3, 4, 3**? Desenhe, se possível o grafo.
39. Quantos **subgrafos** com pelo menos um vértice tem **K3**? **Justifique.**
40. Desenhe todos os **subgrafos** do grafo **G** abaixo:



41. Para que valores de **n**, os grafos **K_n** são **regulares**? **Justifique.**
42. Para que valores de **n**, os grafos **C_n** são **regulares**? **Justifique.**
43. Para que valores de **n**, os grafos **W_n** são **regulares**? **Justifique.**
44. Para que valores de **n**, os grafos **Q_n** são **regulares**? **Justifique.**
45. A condição imposta pelo **Teorema de Dirac** é **suficiente** ou **necessária**? **Justifique.**

46. A condição imposta pelo **Teorema de Ore** é **suficiente** ou **necessária**? **Justifique**.

47. Considere o grafo **G** abaixo:



O grafo **G** é **Hamiltoniano** ? **Justifique**.

O grafo **G** é **Euleriano** ? **Justifique**.

48. O que significa dizer que um **problema** tem **complexidade NP Completo**? O que significa dizer que um **problema** tem **complexidade P** ?

49. Descreva o **Teorema de Berge** para o Problema do **Emparelhamento de Grafos**. Qual a importância deste teorema para o Problema do **Emparelhamento de Grafos** ?

50. Descreva o **Teorema de Hall** para o Problema do **Emparelhamento de Grafos**. Qual a importância deste teorema para o Problema do **Emparelhamento de Grafos** ?