

Nome: Natanael Henrik Zago

**Atividade: Contagem de arestas em um grafo completo:**

1. Quantas arestas tem em um grafo completo de 10 vértices?

**Resposta:** Um grafo completo de 10 vértices possui no total 45 arestas.

Sendo  $a = \text{arestas}$  e  $v = \text{vértices}$

$$\text{Se } a = (v(v - 1)) / 2$$

então para  $v = 10$  temos

$$v = 10$$

$$a = (10(10 - 1)) / 2$$

$$a = 45$$

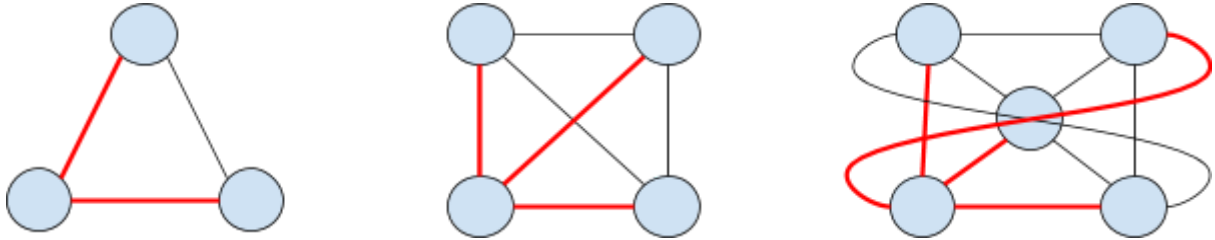
2. Quantas arestas tem em um grafo completo de  $n$  vértices?

3. Prove.

**Resposta:**

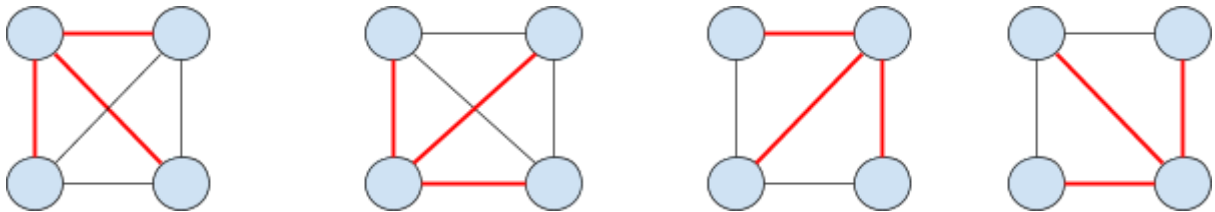
Vértices	Arestas
1	0
2	1
3	3
4	6
5	10
$v$	$(v(v - 1)) / 2$
$v+1$	$(v + 1)(v + 1 - 1) / 2$

1. Observa-se que em um grafo de 3 vértices, cada vértice liga-se a dois vértices. Em um grafo de 4 vértices, cada vértice liga-se a 3 vértices. Em um grafo de 5 vértices, cada vértice liga-se a 4 vértices e assim por diante...



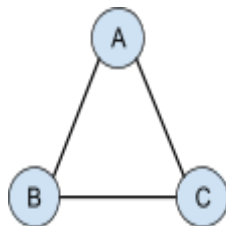
Percebe-se que o número de ligações que parte de um vértice é sempre  $v - 1$ .

2. Como este processo ocorre em todos os vértices, multiplicamos pelo número de vértices.



ou seja,  $v * (v-1)$

3. Contudo, podemos notar que AB é a mesma diagonal que BA. Da mesma forma, BC é igual a CB. Por isso, é necessário eliminar as duplicidades, dividindo por 2.



4. Portanto, teremos a seguinte fórmula:

$$a = \frac{v(v-1)}{2}$$