

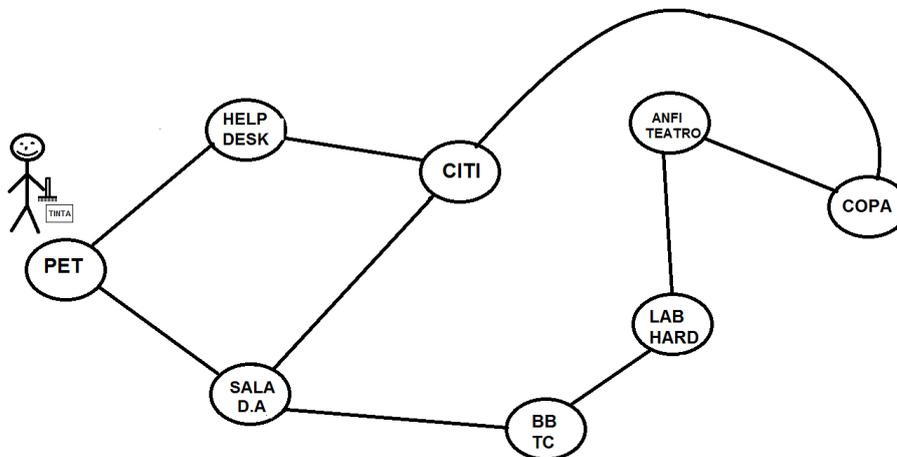
Todas as questões se baseiam em “Grafos, definições e terminologias.”

## 1 (0.35) Questão 1

Samuel, aluno do CIn possui 4 cães da raça **A** e outros 4 da raça **B**. Ele gostaria de colocar 1 cão em cada cômodo do CIn de modo que cômodos adjacentes não possuam cães de mesma raça (cômodos adjacentes são aqueles que possuem um corredor entre eles, tal que é possível transitar entre os cômodos em ambas as direções) e não deve haver cômodo sem um cão. Samuel estudou Matemática Discreta, então ele representou a planta do CIn como o grafo simples ilustrado abaixo.

1. (0.2) É possível que Samuel disponha os seus cães de forma que cômodos adjacentes não possuam cães de mesma raça? **Explique** que propriedade o grafo abaixo deve ter para que isto seja possível e caso seja possível, mostre a representação **formal** que **ilustre** esta propriedade.
2. (0.1) **Ilustre** o complemento do grafo abaixo, diga e explique se ele mantém a propriedade definida no item anterior e o **porquê**.
3. (0.05) O grafo abaixo é um multigrafo? **Explique**.

**Obs:**O grafo simples abaixo representa a planta do CIn feita por Samuel de modo que as arestas representam os corredores que definem adjacência entre os vértices (que representam os cômodos).



## 2 (0.65) Questão 2

1. (0.2) Seja  $G$  um grafo  $W_6$ , quanto vale a soma  $A + B$  tal que  $A$  é a soma dos graus dos nós de  $G$ , e  $B$  é a soma dos graus dos nós do grafo de Samuel?
2. (0.2) Quantas arestas tem o grafo  $Q_n$  ( $n$ -cúbico)?
3. (0.25) **Prove** que não existe grafo com uma quantidade ímpar de vértices ímpares. (obs: **exemplificar não é provar**)