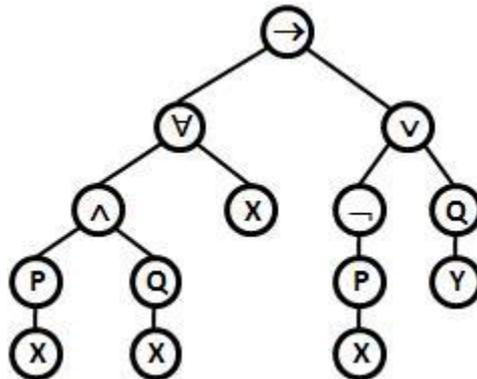


1 – Observe a Imagem abaixo e responda às questões a seguir (0.5).



*Sabendo que a figura acima corresponde a seguinte sentença da Lógica de Primeira Ordem:

$$(\forall x(P(x) \wedge Q(x))) \rightarrow (\neg P(x) \vee Q(y))$$

Defina uma assinatura e uma interpretação de forma a poder representar as seguintes sentenças, usando a Lógica de Primeira Ordem.

- I. Se z é uma folha então z é uma variável. (0.2)
- II. m é um operador unário se e somente se ele só possui uma sub-árvore (considere que a sub-árvore de operador unário sempre estará de um único lado). (0.3)

2 – Considere a seguinte assinatura L (0.5):

- Destacados: a, b, c, d
- Funções: $s(-, -)$
- Relações: Nenhuma

Considere agora as seguintes L -estruturas:

A:

- Domínio: Quádruplas ordenadas no \mathbb{R}^4 (ex: $[0.2, 2, -3, 4]$)
- $a^A = [1, 0, 0, 0]$, $b^A = [0, 1, 0, 0]$, $c^A = [0, 0, 1, 0]$, $d^A = [0, 0, 0, 1]$
- $s^A(-, -)$: Soma dos vetores (ex: $s([1, 2, 3, 4], [5, 6, 7, 8]) = [6, 8, 10, 12]$)

B:

- Domínio: Matrizes 2×2 de reais
- $a^A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$, $b^A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$, $c^A = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$, $d^A = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$
- $s^A(-, -)$: Soma das matrizes

- a) Mostre que existe um isomorfismo entre A e B (0.4)
- b) A é subestrutura de B? B é subestrutura de A? Justifique. (0.1)