

1. Considere a especificação em VDM++ de uma árvore:

```
class Tree
types
    public edge:: no1: nat1
                no2: nat1;
instance variables
    public Root : nat1;
    public Edges : set of edge;

--inv1 Uma árvore com n nós tem n-1 arestas (grafo acíclico).
--inv2 A raiz da árvore (Root) tem que ser um nó da árvore.
--inv3 A árvore é conexa e entre dois nós distintos existe um único caminho
--inv4 A árvore é balanceada (folhas a uma distância d ou d+1 da raiz)

end Tree
```

Considere a especificação de uma função *ConnectTrees* que liga duas árvores especificada por:

```
// A função Max determina o nó de uma árvore com o índice máximo
public static ConnectTrees: Tree * Tree ==> Tree
ConnectTrees(T1, T2) ==
(
    decl T : Tree := new Tree();
    T.Root:= T1.Root;
    T.Edges := T1.Edges union
    { mk_Tree`edge(e.no1 + Max(T1.Edges), e.no2 + Max(T1.Edges)) |
      e in set T2.Edges & e.no1<>T2.Root and e.no2<>T2.Root}
    union
    { mk_Tree`edge(T1.Root, e.no2 + Max(T1.Edges)) |
      e in set T2.Edges & e.no1=T2.Root}
    union
    { mk_Tree`edge(T1.Root, e.no1 + Max(T1.Edges)) |
      e in set T2.Edges & e.no2=T2.Root};
    return T;
)
```

- "A especificação apresentada não é consistente". Comente a afirmação.
- Formalize uma pré-condição para a função *ConnectTrees* que garanta a consistência do modelo.