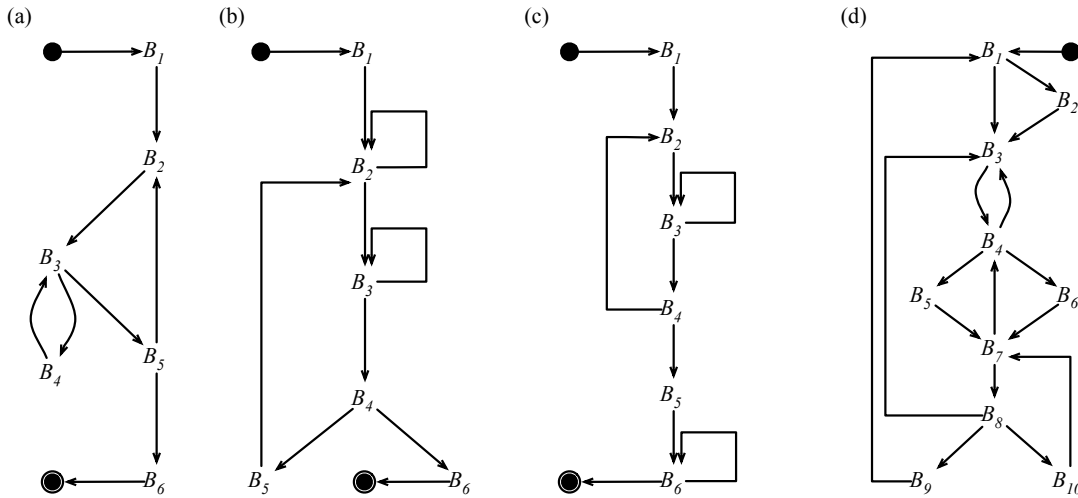


# DCC888 – Loop Optimizations

Nome: \_\_\_\_\_ Matricula: \_\_\_\_\_

1. Essa questão refere-se aos quatro grafos direcionados com raiz abaixo. Esses grafos representam diferentes programas.



Para cada um desses grafos, você deve:

- (a) Computar a relação de dominância entre os nodos.
  
- (b) Encontrar o dominador imediato de cada nodo.
  
- (c) Construir a árvores de dominância.

(d) Determinar se o grafo de fluxo de controle é redutível.

(e) Encontrar todos os *loops* naturais no grafo de fluxo de controle.

2. Demonstre os seguintes fatos acerca da relação de dominância:

(a) Transitividade: se  $a \text{ dom } b$  e  $b \text{ dom } c$ , então  $a \text{ dom } c$ .

(b) Anti-simetria: se  $a \text{ dom } b$  e  $b \text{ dom } a$ , então  $a = b$ .

(c) Se  $a$  e  $b$  dominam um nodo  $n$ , então ou  $a \text{ dom } b$ , ou  $b \text{ dom } a$ .

(d) Todo nodo  $n$ , exceto o nodo raiz do grafo direcionado, possui somente um dominador imediato.