Especificação das Operações de Lista Encadeada para Representação de Polinômios

# Introdução

Este documento apresenta as especificações das operações de uma lista en- cadeada simples utilizada para representar um polinômio. Cada operação é descrita em termos de entrada, processo, saída e pós-condição, sem detalhes de implementação.

# Especificações das Operações

## cria\_lista

### Entrada

Nenhuma.

### Processo

Cria uma nova lista encadeada vazia com um nó cabeça.

### Saída

Retorna um ponteiro para o nó cabeça da lista criada (tipo Lista). Retorna NULL se a alocação de memória falhar.

### Pós-condição

Uma nova lista vazia é criada, contendo apenas o nó cabeça sem ele- mentos. Se a alocação falhar, nenhuma lista é criada.

## lista\_vazia

### Entrada

Um ponteiro para o nó cabeça da lista (Lista cab).

### Processo

Verifica se a lista contém elementos (excluindo o nó cabeça).

### Saída

Retorna 1 se a lista estiver vazia, 0 caso contrário.

### Pós-condição

A lista permanece inalterada.

## insere\_polinomio\_ord

### Entrada

Um ponteiro para o nó cabeça da lista (Lista \*cab), um ponteiro para um termo do polinômio (Termo \*termo) contendo coeficiente, variável e expoente.

### Processo

Insere o termo fornecido na lista em ordem crescente com base no coeficiente do termo.

### Saída

Retorna 1 se a inserção for bem-sucedida, 0 se a alocação de memória falhar.

### Pós-condição

O termo é inserido na posição correta, mantendo a ordem crescente por coeficiente. O ponteiro para o nó cabeça pode ser atualizado se a inserção ocorrer no início.

## remove\_polinomio\_ord

### Entrada

Um ponteiro para o nó cabeça da lista (Lista \*cab), um ponteiro para um termo do polinômio (Termo \*termo) especificando o coeficiente do termo a ser removido.

### Processo

Remove o primeiro termo da lista com coeficiente correspondente.

### Saída

Retorna 1 se o termo for removido, 0 se nenhum termo correspondente for encontrado ou se a lista estiver vazia.

### Pós-condição

O termo correspondente, se encontrado, é removido, e a lista permanece ordenada por coeficiente. A estrutura da lista é atualizada adequada- mente.

## get\_elem\_pos

### Entrada

Um ponteiro para o nó cabeça da lista (Lista cab), uma posição in- teira (int pos, indexação baseada em 1), um ponteiro para um pon- teiro de termo (Termo \*\*termo).

### Processo

Recupera o termo na posição especificada na lista.

### Saída

Retorna 1 se o termo for encontrado, definindo \*termo para apontar para o termo; retorna 0 se a posição for inválida ou a lista estiver vazia.

### Pós-condição

A lista permanece inalterada. Se bem-sucedido, \*termo aponta para o termo na posição especificada.

## esvazia\_lista

### Entrada

Um ponteiro para o nó cabeça da lista (Lista cab).

### Processo

Remove todos os termos da lista, mantendo apenas o nó cabeça.

### Saída

Nenhuma (void).

### Pós-condição

A lista fica vazia (contém apenas o nó cabeça sem termos). Todos os nós de termos são desalocados.

## apaga\_lista

### Entrada

Um ponteiro para o nó cabeça da lista (Lista \*cab).

### Processo

Remove todos os termos e o nó cabeça, liberando toda a memória associada.

### Saída

Nenhuma (void).

### Pós-condição

A lista é completamente desalocada, e \*cab é definido como NULL.

## imprime\_lista

### Entrada

Um ponteiro para o nó cabeça da lista (Lista cab).

### Processo

Exibe o polinômio representado pela lista em um formato legível (por exemplo, 3xˆ1 + 5xˆ2).

### Saída

Nenhuma (void). Exibe o polinômio na saída padrão. Se a lista estiver vazia, indica que a lista está vazia.

### Pós-condição

A lista permanece inalterada.