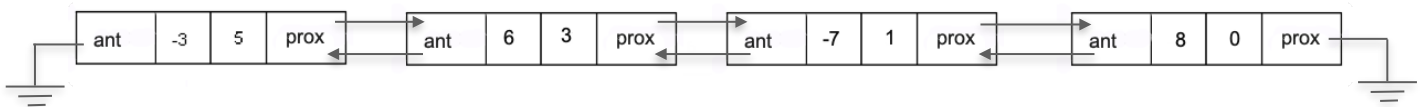


## Exercício sobre listas duplamente encadeada – PESO 3.0

**Atenção:** inclua cabeçalho com seu nome completo, RA e Turma, comentários e **INDENTACÃO** no programa. Coloque o nome do arquivo com o seu nome.

A representação de polinômios utilizando listas encadeadas é uma das maneiras de manipulação que permite representar qualquer polinômio de qualquer grau. Cada polinômio é representado por vários nós, os quais representam os monômios, e armazenam o valor do coeficiente e o grau do respectivo monômio. Por exemplo, o polinômio  $p(x) = -3x^5 + 6x^3 - 7x + 8$ , pode ser representado pela seguinte lista ligada:

Os polinômios serão representados por vários pares *coeficiente* e *grau* do monômio respectivo. Uma das operações que pode ser realizada é a soma de polinômios. Por exemplo, somar os polinômios:  $P1 = 3x^5 + 6x + 7$  e  $P2 = -6x^4 + 8x - 2$



Resultado:  $3x^5 - 6x^4 + 14x + 5$

Utilizando lista duplamente encadeada, faça um programa completo que leia os dois polinômios e permita que sejam executadas as seguintes operações entre eles: soma, subtração e derivação. Monômio com coeficiente igual a zero não deve ser armazenado na lista. **Não permitir que o monômio de maior grau tenha coeficiente igual a zero.** A lista deve ser montada ordenada decrescentemente pelo grau do monômio. Cada polinômio será uma lista, assim como o polinômio resultante da operação escolhida. O programa deve ler os polinômios de entrada e imprimir o resultado da operação, em ambos os casos, utilizando o formato do polinômio mostrado no resultado do exemplo acima. O programa deverá apresentar as seguintes opções:

- 1) Inserir novos polinômios
- 2) Somar polinômios
- 3) Subtrair polinômios
- 4) Derivar um polinômio
- 5) Sair

Na opção 1 **NÃO** considere que o usuário digitará o polinômio em ordem decrescente pelo expoente, ou seja, ele pode digitar em qualquer ordem. Nesta opção, o programa pedirá para que o usuário entre com 2 polinômios sempre. Cada polinômio será lido com uma string e você deverá montar a lista com os coeficientes e expoentes lidos da string (para facilitar, considere que o usuário entrará sempre com números inteiros para expoente e coeficientes, mas considere que os números podem ter mais de 1 dígito).

Na opção 4, o programa deverá perguntar para o usuário qual dos dois polinômios digitados ele quer derivar.

Para finalizar cada operação (opções 2, 3 e 4), mostre o resultado obtido e desloque o espaço de memória alocado para armazenar os resultados.

O programa só deverá terminar quando o usuário digitar a opção 5. Sempre que novos polinômios

forem inseridos, os espaços que tiverem sido alocados anteriormente (se algum espaço tiver sido alocado) deverão ser liberados. A opção 5 necessariamente implica na liberação de tudo o que tiver sido alocado.

***Observações:***

- 1) O exercício deverá ser implementado em linguagem C.
- 2) Toda vez que alocar um espaço de memória, não esqueça de desalocá-lo antes de finalizar o programa.
- 3) Erros de compilação: nota zero no exercício.
- 4) Tentativa de fraude: nota zero para todos os envolvidos.
- 5) Serão avaliadas corretude e eficiência do código.
- 6) Faça as devidas verificações de erro no programa. A não observância a qualquer item incluído nestas especificações implicarão em perda de pontos ou até em pontuação zero no exercício.
- 7) Você deverá postar apenas o código do programa (.c) compactado (.zip) no link disponível no Classroom. Exercícios enviados por qualquer outro meio ou postados após a data limite não serão corrigidos. Coloque o **SEU NOME** no nome do arquivo.