



Disciplina: Estrutura de Dados	Código: CET0077
Aluno:	Matrícula:
Lista de Exercício 1 - Tipos de Dados Abstratos	

- Escreva uma especificação de tipos abstratos de dados (TDA) para os números complexos, $a + bi$, onde $\text{abs}(a + bi)$ é $\sqrt{a^2 + b^2}$, $(a + bi) + (c + di)$ é $(a + c) + (b + d)i$, $(a + bi) * (c + di)$ é $(a * c - b * d) + (a * d + b * c)i$ e $-(a + bi)$ é $(-a) + (-b)i$. Então, implemente (em C/C++, Java ou Python) números complexos, conforme especificado acima, usando estruturas com partes reais e complexas. Escreva rotinas para calcular o valor absoluto, somar, multiplicar e negar (inverter) tais números.
- Vamos supor que um número real seja representado por uma estrutura em C, como esta:

```
struct realtype {  
    int left;  
    int right;  
};
```

onde *left* e *right* representam os dígitos posicionados à esquerda e à direita do ponto decimal, respectivamente. Se *left* for um inteiro negativo, o número real representado será negativo.

 - Escreva uma rotina para inserir um número real e criar uma estrutura representado esse número;
 - Escreva uma função que aceite essa estrutura e retorne o número real representado por ela.
 - Escreva rotinas *add*, *subtract* e *multiply* que aceitem duas dessas estruturas e definam o valor de uma terceira estrutura para representar o número que seja a soma, a diferença e o produto, respectivamente, dos dois registros de entrada.
- Suponha dois vetores, um de registros de estudantes e outro de registros de funcionários. Cada registro de estudante contém parâmetros para um último nome, um primeiro nome e um índice de pontos de graduação. Cada registro de funcionário contém parâmetros para um último nome, um primeiro nome e um salário. Ambos os vetores são classificados em ordem alfabética pelo último e pelo primeiro nome. Dois registros com o último e o primeiro nome iguais não aparecem no mesmo vetor. Escreva uma função em C para conceder uma aumento de 10% a todo funcionário que tenha um registro de estudante cujo índice de pontos de graduação seja maior que 3.0.
- Defina um Tipo Abstrato de Dados TMatriz, para representar matrizes quadradas de tamanho n . Implemente as operações para somar e multiplicar 2 matrizes. Implemente ainda a operação do cálculo da matriz inversa.
- Você deverá implementar um tipo abstrato de dados TConjunto para representar conjuntos de números inteiros. Seu tipo abstrato deverá armazenar os elementos do conjunto e o seu tamanho n . Considere que o tamanho máximo de um conjunto é 20 elementos e use arranjos de 1 dimensão (vetores) para a sua implementação. Seu TAD deve possuir procedimentos (ou funções quando for o caso) para:
 - criar um conjunto vazio;
 - ler os dados de um conjunto;

- c. fazer a união de dois conjuntos;
- d. fazer a interseção de dois conjuntos
- e. verificar se dois conjunto são iguais (possuem os mesmos elementos);
- f. imprimir um conjunto;