

Prova 1

Algoritmos e Estruturas de Dados I

Professor: Pedro O.S. Vaz de Melo

Nome: _____

escrevendo o meu nome eu juro que seguirei o código de honra

Código de Honra para este exame:

- Não darei ajuda a outros colegas durante os exames, nem lhes pedirei ajuda;
- não copiarei nem deixarei que um colega copie de mim;
- não usarei no exame elementos de consulta não autorizados.

Informações importantes:

- Em questões que pede um **programa**, este deve ser completo, com bibliotecas (incluindo, quando necessário, a biblioteca `prova1.h`), função `main`, etc. Se deve ser feita uma **função**, somente a função é suficiente. Se deve ser feito um **procedimento**, somente o procedimento é suficiente.
- A interpretação das questões da prova faz parte do critério de avaliação. Caso tenha dúvida sobre a sua interpretação de uma determinada questão, escreva as suas suposições na resolução da mesma.
- As funções implementadas no módulo `prova1.h` podem ser usadas em **qualquer** exercício da prova. Além disso, se você usar uma função do módulo `prova1.h`, considere que ela está implementada de forma correta.

1. (4 points)

Escreva uma função de protótipo `int ehPrimo(int n)` que recebe um número inteiro n como parâmetro e retorna 1 caso ele seja primo e 0 caso contrário. Um número primo é um número natural que só é divisível por 1 e por ele mesmo. Exemplos: `ehPrimo(13)` retorna 1 e `ehPrimo(20)` retorna 0.

2. (4 points)

Escreva um procedimento de protótipo `void proximoPrimo(int *end_n)` que recebe um endereço de número inteiro `end_n` como parâmetro e substitui o inteiro n armazenado em `end_n` pelo menor número primo estritamente maior que n . Exemplos: se o inteiro armazenado em `end_n` for 5, o seu procedimento deve substituir o valor por 7. Se o inteiro armazenado em `end_n` for 20, o seu procedimento deve substituir o valor por 23. Dica: use a função do exercício anterior.

3. (4 points)

Escreva um procedimento de protótipo `void decompoe(int n)` para fazer a decomposição de um número inteiro n em seus fatores primos e imprimir essa decomposição. Para isso, você deve encontrar todos os números primos que, quando multiplicados, são iguais a n . Exemplo: se o seu procedimento receber 60 como entrada, ele deve imprimir $60 = 1 * 2 * 2 * 3 * 5$. Observação: o fator 1 é impresso somente para facilitar o código que imprime os demais. Dica: use a função do exercício anterior.

4. (4 points)

Escreva um **programa** para ler um inteiro x do usuário e imprimir a decomposição de x pelos seus fatores primos. Enquanto o usuário digitar um valor menor ou igual a zero, ele deve digitar um valor novamente. Dica: use a função do exercício anterior.