

Avaliação II

DIM0320 — Algoritmo e Programação de Computadores
T03

20141030 16:50 – 18:30

Por favor, leia as seguintes instruções:

- Esta é uma prova individual. É expressamente proibido consultar qualquer tipo de material didático e dispositivos eletrônicos. Mantenha em cima da mesa apenas lápis, caneta e borracha. **Suas respostas finais devem ser escritas utilizando caneta.**
- Os telefones celulares – de qualquer modelo – devem estar desligados e guardados (não podem ficar em cima da mesa).
- Você terá 100 minutos para responder todas as questões. A prova vale 10 pontos. O valor em pontos de cada questão é dado no enunciado.
- Ao terminar a prova, você deve entregá-la ao professor e deixar a sala de aula.
- Essa prova tem ?? páginas e #sec:last exercícios independentes. Eles podem ser tratados em qualquer ordem.

1 Fatores (2)

Dado um número natural $n > 0$ definido pelo usuário, escreva um programa que calcula e imprime a lista dos fatores de n .

Por exemplo, os fatores de 12 são 1, 2, 3, 4, 6, 12 porque

- $12 = 12 * 1$
- $12 = 6 * 2$
- $12 = 3 * 4$

2 FizzBuzz (2)

Escreva um algoritmo que imprime os 100 primeiros inteiros positivos, mas com alguns casos especiais: em vez do número inteiro, o algoritmo deve escrever:

- "Fizz" se o número for um múltiplo de 3
- "Buzz" se o número for um múltiplo de 5
- "FizzBuzz" se o número for um múltiplo de 3 e de 5

3 Fusão (3)

Escreva um algoritmo que lê dois números inteiros positivos, n e m , e duas sequências ordenadas, em ordem não-decrescente, com n e m números inteiros, respectivamente.

Em seguida, o algoritmo deve criar e escrever como saída uma única sequência ordenada em ordem não-decrescente com todos os $m + n$ números das duas sequências de entrada.

Assuma que $n, m \leq 100$.

4 Polinômios e derivadas (3)

Um polinômio pode ser representado por um vetor armazenando a sucessão de fatores das várias potências de x .

Assim, o polinômio $2 + 0x + 5x^2 - 4x^3 + 6x^4 = 2x^0 + 0x^1 + 5x^2 - 4x^3 + 6x^4$ pode ser representado pelo vetor $[2, 0, 5, -4, 6, 0, \dots, 0]$.

Escreva um algoritmo que:

1. lê um inteiro $n \leq 100$ e uma sequência de n números inteiros.
2. escreve na tela a derivada do polinômio como uma sequência de produtos "fator numérico \times potência de x ", omitindo os fatores nulos.

Por exemplo, se o usuário entrar a sequência de números 2, 0, 5, -4, 6, o polinômio representado será $2 + 0x + 5x^2 - 4x^3 + 6x^4$. Então, a saída na tela será $10x - 12x^2 + 24x^3$.