

## Algoritmos e Programação

Prova 1 – 11/12/2018

Prof. Marcus Ramos

1ª Questão:

a) (1,0 ponto) Conceitue a noção de “Algoritmo”;

Um Algoritmo é uma descrição da solução de um problema. Esta descrição deve ser finita, composta por etapas realizáveis mecanicamente e de baixa complexidade, e produzir resposta em tempo finito.

b) (1,0 ponto) Conceitue a noção de “Programa”;

Um programa é um conjunto de construções regidos por uma sintaxe e uma semântica precisas, e que definem o comportamento da máquina durante a execução do mesmo. Um programa pode ser de alto-nível (quando escrito numa linguagem-fonte) ou de baixo-nível (quando escrito numa linguagem que pode ser processada diretamente pelo hardware ou então traduzida para a mesma sem grandes dificuldades).

c) (1,0 ponto) Quais as principais diferenças entre um Algoritmo e um Programa?

Um Algoritmo geralmente é uma descrição da solução feita num nível de abstração mais elevado, e portanto com menos detalhes. As linguagens usadas para representar Algoritmos se aproximam das linguagens naturais. Já os Programas são escritos em linguagens repletas de detalhes que refletem uma complexidade maior e também, se for o caso, os detalhes da máquina subjacente.

d) (1,0 ponto) Justifique a necessidade e a conveniência de se produzir o algoritmo antes do programa.

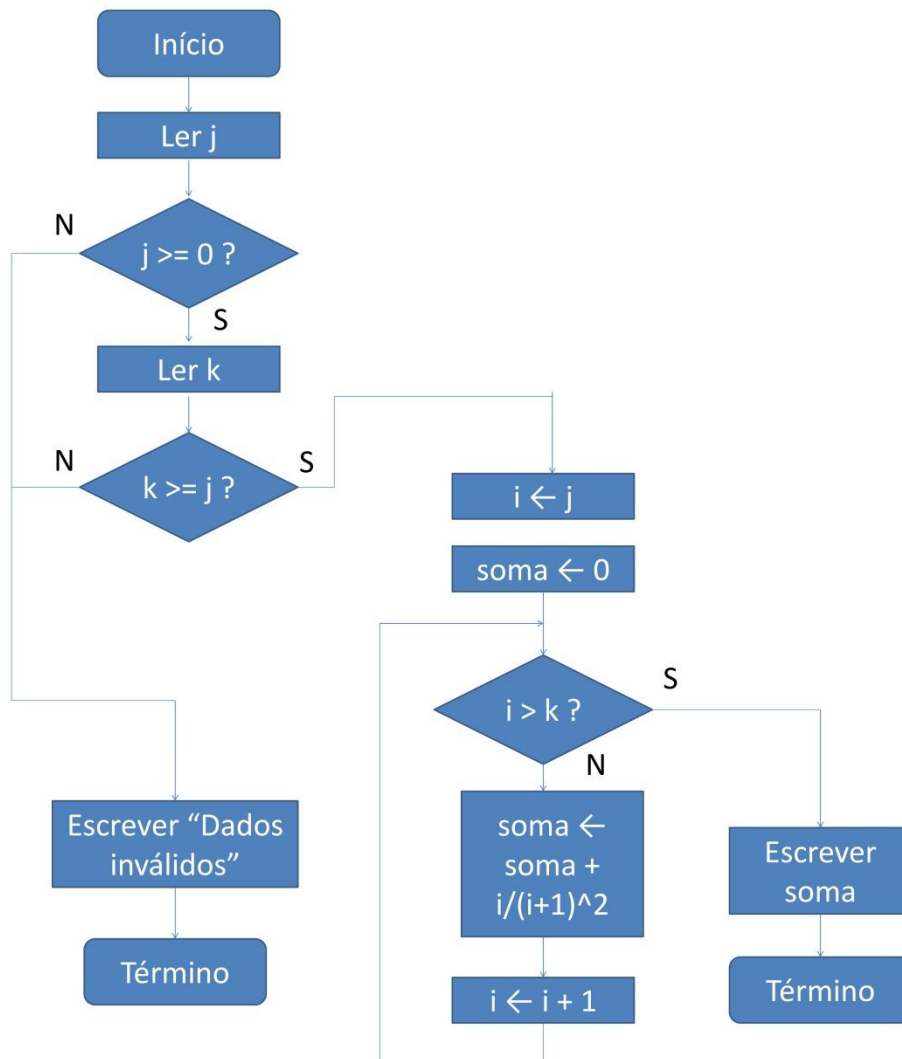
Ela se justifica em função do que foi exposto anteriormente. É normalmente mais fácil construir um Programa depois de fazer um Algoritmo para o problema, uma vez que isto nos permite focar primeiramente na essência da solução, postergando os detalhes de implementação para a fase de codificação do programa.

2ª Questão (3,0 pontos): Obtenha um algoritmo (representado na forma de um fluxograma) que resolva o problema apresentado a seguir.

Ler na entrada o valor de  $j$  e de  $k$  (ambos inteiros), e depois calcular e apresentar o resultado da somatória:

$$\sum_{i=j}^k \frac{i}{(i+1)^2}$$

O programa deve-se certificar que o valor de  $k$  é maior ou igual que o valor de  $j$  e que ambos são maiores ou iguais a zero.



3ª Questão (3,0 pontos): Obtenha um algoritmo (representado na forma de um fluxograma) que resolva o problema apresentado a seguir.

Ler na entrada o valor de  $j$  e de  $k$  (ambos inteiros), e depois calcular e informar a quantidade de números primos que existem entre  $j$  (inclusive) e  $k$  (inclusive). O programa deve-se certificar que o valor de  $k$  é maior ou igual que o valor de  $j$  e que ambos são maiores ou iguais a dois.

