



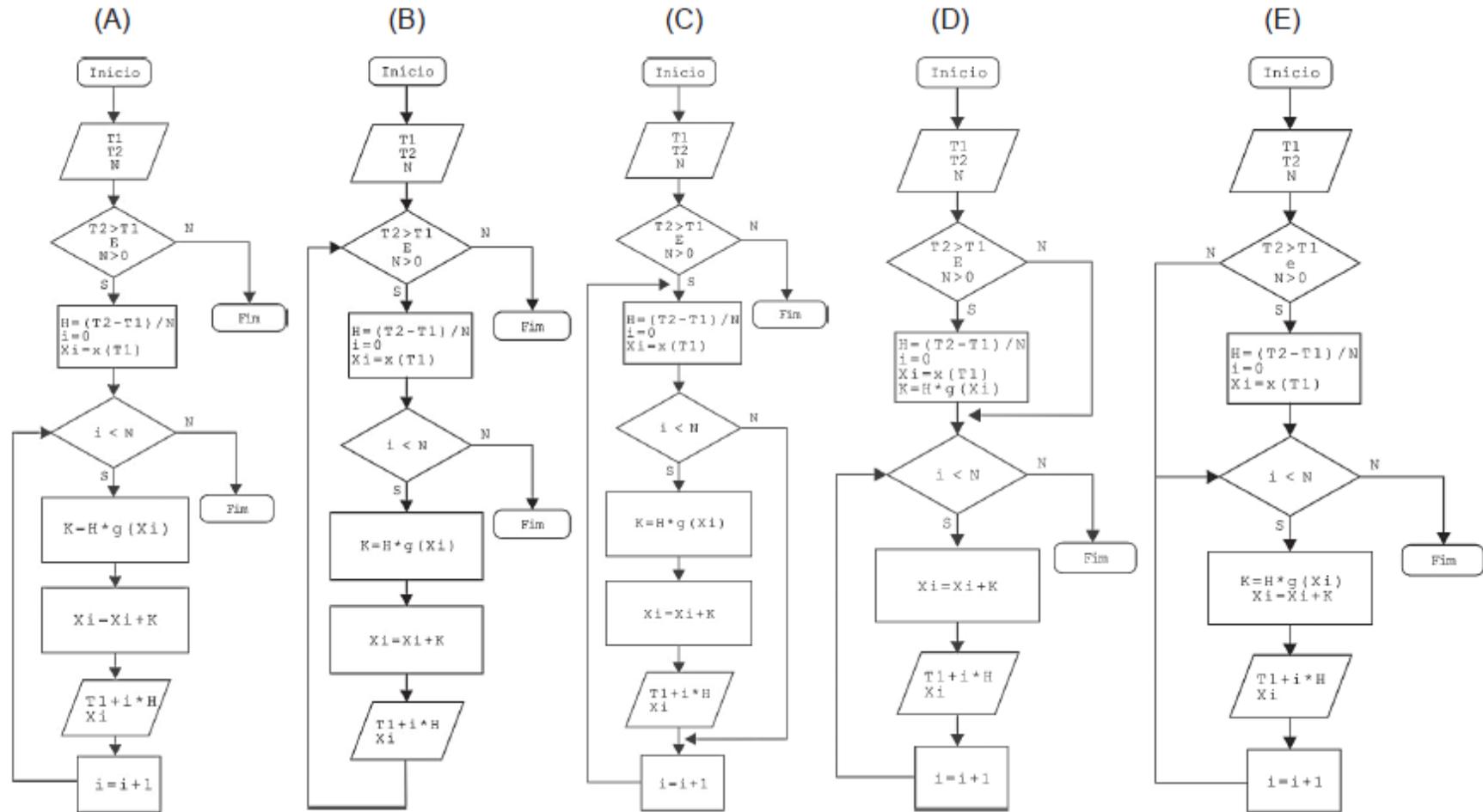
LISTA DE EXERCÍCIOS #7

(BASEADO NO ENADE 2008- ENGENHARIA E COMPUTAÇÃO)

- 1) Pseudocódigo é uma forma genérica de se escrever um algoritmo, da forma mais detalhada possível, utilizando-se uma linguagem simples, nativa a quem o escreve, de modo a ser entendida sem necessidade de se conhecer a sintaxe de uma linguagem de programação específica. Apresenta-se abaixo o pseudocódigo de um algoritmo capaz de resolver equações diferenciais da forma $\frac{dx(t)}{dt} = g(x)$, frequentemente encontrada em problemas de modelagem em engenharia.

```
LER (T1);  
LER (T2);  
LER (N);  
SE ((T2 > T1) E (N > 0)) ENTÃO  
  H ← (T2 - T1) / N;  
  Xi ← x(T1);  
  PARA (i ← 0) ENQUANTO (i < N) FAZ  
    K ← H x g(Xi);  
    Xi ← Xi + K;  
    VISUALIZAR (T1 + i x H, Xi);  
    i ← i + 1;  
  FIM PARA  
FIM SE
```

Uma forma equivalente, e algumas vezes complementar, ao pseudocódigo, utilizada para se representar um algoritmo é o diagrama de fluxos (fluxograma). Que fluxograma representa, de modo mais preciso, o pseudocódigo descrito acima?





- 2) Os números de Fibonacci constituem uma sequência de números na qual os dois primeiros elementos são 0 e 1 e os demais, a soma dos dois elementos imediatamente anteriores na sequência. Como exemplo, a sequência formada pelos 10 primeiros números de Fibonacci é: 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34. Mais precisamente, é possível definir os números de Fibonacci pela seguinte relação de recorrência:

$$\text{fib}(n) = 0, \text{ se } n = 0$$

$$\text{fib}(n) = 1, \text{ se } n = 1$$

$$\text{fib}(n) = \text{fib}(n - 1) + \text{fib}(n - 2), \text{ se } n > 1$$

Abaixo, apresenta-se uma implementação em linguagem funcional para essa relação de recorrência:

```
fib :: Integer -> Integer
```

```
fib 0 = 0
```

```
fib 1 = 1
```

```
fib n = fib (n - 1) + fib (n - 2)
```

Considerando que o programa acima não reutilize resultados previamente computados, quantas chamadas são feitas à função fib para computar fib 5?

- (A) 11
- (B) 12
- (C) 15
- (D) 24
- (E) 25