

## Manipulações numéricas

*A melhor maneira de aprender a programar é lendo código. (Manual do Hacker, disponível na Internet).*

Nesta folha, você receberá 5 algoritmos, que podem ou não estar errados.

Você não precisa determinar onde está o erro (se bem que isso é um interessante desafio), mas precisa apenas determinar que o algoritmo está errado.

Abaixo de cada algoritmo estão 3 execuções corretas do mesmo. Não há a garantia de que o algoritmo mostrado é que gerou aquela saída. Lembre-se que o algoritmo pode ter tido a inclusão deliberada de um erro.

Ao final, informe quais algoritmos você considerou corretos.

**Algoritmo 1** Escreva uma função que receba um número  $N$  (inteiro e positivo, não é preciso testar) e devolva a cadeia 'primo' se ele for PRIMO e 'não primo' senão.

```
1: função A01PRIM (N : inteiro) : cadeia
2: M,Z,T : inteiro
3: M ← 0
4: X ← ⌈(N0.5)
5: para T de 2 a X
6:   Z ← N mod T
7:   se Z = 0
8:     M ← M + 1
9:   fim{se}
10: fim{para}
11: se M = 0
12:   retorne 'primo'
13: senão
14:   retorne 'nao primo'
15: fim{se}
16: fimfunção
```

Esta função correta, deu os seguintes resultados:

A01PRIM(21) = NAOPRIMO ; A01PRIM(44) = NAOPRIMO ; A01PRIM(23) = PRIMO .

**Algoritmo 2** Escreva uma função que receba um número  $N$  (inteiro e positivo, não é preciso testar) e devolva um inteiro contendo a soma dos divisores inteiros de  $N$ , excluindo-se desta soma ele mesmo e a unidade.

```
1: função A02SOMD (N : inteiro) : inteiro
2: M,T,Z : inteiro
3: M ← 0
4: para T de 2 a N-1
5:   Z ← N mod T
6:   se 0 = Z
7:     M ← N + T
8:   fim{se}
9: fim{para}
10: retorne M
11: fimfunção
```

Esta função correta, deu os seguintes resultados:

A02SOMD(18) = 20 ; A02SOMD(30) = 41 ; A02SOMD(43) = 0 .

**Algoritmo 3** Escreva uma função que receba dois inteiros  $N$  e  $X$ . Se  $X$  for maior que zero, a função deve calcular e devolver o número  $N^X$  e se não for deve devolver -1.

```
1: função A03POTE (N,X : inteiro) : inteiro
2: R : inteiro
3: R ← 1
4: se X > 0
5:   enquanto X > 0
6:     R ← R × N
7:     X ← X + 1
8:   fim{enquanto}
9:   retorne R
10: senão
11:   retorne -1
12: fim{se}
13: fimfunção
```

Esta função correta, deu os seguintes resultados:

A03POTE(4 6) = 4096 ; A03POTE(4 6) = 4096 ; A03POTE(6 6) = 46656 .

**Algoritmo 4** Escreva uma função que receba três inteiros  $D$ ,  $M$  e  $A$  representando uma data ( $D$  é o dia,  $M$  é o mês e  $A$  é o ano). O algoritmo deve devolver 1 se a data estiver errada e 0 senão.

```
1: função A04DATA (D, M, A : inteiro) : inteiro
2: biss, erro : inteiro
3: se 0 = (A mod 400)
4:   biss ← 1
5: senão
6:   se 0 = (A mod 100)
7:     biss ← 0
8:   senão
9:     se 0 = (A mod 4)
10:      biss ← 1
11:   senão
12:     biss ← 0
13:   fim{se}
14:   fim{se}
15: fim{se}
16: erro ← 0
17: se M = 2
18:   se biss = 1
19:     se D > 29
20:       erro ← 1
21:   fim{se}
22:   senão
23:     se D > 28
24:       erro ← 1
25:   fim{se}
26:   fim{se}
27: senão
28:   se (M=4)∨(M=6)∨(M=9)∨(M=11)
29:     se D > 30
30:       erro ← 1
31:   fim{se}
32:   senão
33:     se D > 30
34:       erro ← 1
35:   fim{se}
36:   fim{se}
37: fim{se}
38: se M > 12
39:   erro ← 1
40: fim{se}
41: retorne erro
42: fimfunção
```

Esta função correta, deu os seguintes resultados:

A04DATA(28 12 8887) = 0 ; A04DATA(29 2 2120) = 0 ; A04DATA(29 2 1800) = 1 .

**Algoritmo 5** Brinquedos "PIRRALHOS ENDIABRADOS" é um grande distribuidor de presentes em todo o país. Recentemente, a empresa teve a oportunidade de comprar pequenos brinquedos, todos embalados em caixas retangulares. O objetivo da compra, foi colocar cada brinquedo em uma esfera colorida, para revendê-los como surpresa, mais ou menos como o Kinder ovo. Existem esferas de raios 10, 20 e 30 cm. Cada brinquedo, tem as suas 3 dimensões  $A$ ,  $B$  e  $C$ , medidas em centímetros. Escreva uma função que receba  $A,B,C$  e retorne o raio da menor esfera possível. Todos os brinquedos caberão em uma das esferas.

```
1: função A05DIAG (X, Y, Z : inteiro) : inteiro
2: real diag
3: diag ← (X3) + (Y3) + (Z3)
4: diag ← √diag
5: se diag > 40
6:   retorne 30
7: senão
8:   se diag > 20
9:     retorne 20
10:   senão
11:     retorne 10
12:   fim{se}
13: fim{se}
14: fimfunção
```

Esta função correta, deu os seguintes resultados:

A05DIAG(3 4 4) = 10 ; A05DIAG(22 26 25) = 30 ; A05DIAG(4 4 9) = 10 .

## Responda

Coloque ao lado de cada algoritmo a palavra BOM (para algoritmos certos) ou RUIM (para algoritmos errados)

o algoritmo 1 está	
o algoritmo 2 está	
o algoritmo 3 está	
o algoritmo 4 está	
o algoritmo 5 está	

