

Série Nº6: Estruturas recursivas

Exercício 1

Escreva, utilizando **PARA**, os algoritmos dos códigos seguintes:

1. a) $S = \sum_{i=1}^{20} i$ b) $S = \sum_{i=1}^{20} i^2$ c) $S = \sum_{i=1}^{20} i^i$
2. a) $P = \prod_{k=1}^{20} k$ b) $P = \prod_{k=1}^{20} k^2$ c) $P = \prod_{k=1}^{20} k^k$

Exercício 2

Escreva algoritmos para calcular as expressões abaixo:

1. a) $s = 1^2 - 2^2 + \dots + 19^2 - 20^2$ b) $s = 1^1 - 2^2 + \dots + 19^{19} - 20^{20}$
2. a) $s = 1^2 \times (-2)^2 \times \dots \times 19^2 \times (-20)^2$ b) $p = 1^1 \times 2^2 + \dots + 19^{19} \times 20^{20}$
3. a) $s = \sqrt{1} + \sqrt{2} + \dots + \sqrt{19} + \sqrt{20}$ b) $s = \frac{1^1}{\sqrt{2}} + \frac{2^2}{\sqrt{3}} + \dots + \frac{19^{19}}{\sqrt{20}}$

Exercício 3

Executar o algoritmo ao lado com as entradas na linha 1 do quadro abaixo e completar a linha 2.

Execução	1	2	3	4	5	6
N	7	11	13	25	37	38
p	...	...	...	...	...	...

```

1:  $p \leftarrow \text{verdade}$ ;
2:  $i \leftarrow 2$ ;
3: Leia ( $N$ )
4: repita
5:    $r \leftarrow \text{Resto}(N, i)$ ;
6:   se ( $r == 0$ ) então
7:      $p \leftarrow \text{falso}$ 
8:   fim se
9:    $i \leftarrow i + 1$ 
10: até ( $(i >= N - 1) \text{ OU } (p == \text{falso})$ )

```

Com base nos valores de N e de p , o que representa o valor de p .

Exercício 4

Executar o algoritmo ao lado com as entradas a e b das linhas 1 e 2 da tabela abaixo e complete a linha 3.

Exécution	1	2	3	4	5	6
a	2	3	13	25	37	16
b	4	5	6	12	12	38
q	...	...	...	...	...	...

```

1: Lea(a,b);
2:  $i \leftarrow 2$ ;
3: se ( $a < b$ ) então
4:    $temp \leftarrow a$ ;
5:    $a \leftarrow b$ ;
6:    $b \leftarrow temp$ ;
7: fim se
8:  $r \leftarrow \text{Resto}(a, b)$ ;
9: enquanto ( $r <> 0$ ) faça
10:    $a \leftarrow b$ ;
11:    $b \leftarrow r$ ;
12:    $r \leftarrow \text{Resto}(a, b)$ ;
13: fim enquanto
14:  $q \leftarrow b$ ;

```

Com base nos valores de a , b e de q , o que significa o valor de q ?

- a) O máximo de a e b ,
- b) O MMC de a e b ,
- c) O MDC de a e b .

Exercício 5

- 1) Escreva, utilizando uma estrutura de repetição a sua escolha, um algoritmo que calcule o produto seguinte

$$f = \prod_{k=1}^{k=n} k = k! = 1 \times 2 \times \dots \times (n-1) \times n$$

- 2) Escreva, utilizando uma estrutura de repetição a sua escolha, um algoritmo que calcule a soma seguinte

$$s = \sum_{q=1}^{q=M} q! = 1! + 2! + \dots + M!$$