

## Laboratório de Linguagem de Programação: Funções 2

Resolva os exercícios a seguir usando funções. Apenas digite código no computador quando já tiver uma ideia clara da solução do exercício. Teste sempre seu algoritmo com diversas entradas, para ter mais certeza de que o código está correto.

Resolva depois os exercícios que não conseguir resolver no laboratório.

1. Escreva uma função `divisao` possui quatro parâmetros. Dois parâmetros,  $x$  e  $y$ , por valor, e dois parâmetros,  $q$  e  $r$ , por referência. Os parâmetros  $q$  e  $r$  devem ser usados para retornar, respectivamente, o resultado do quociente e do resto da divisão de  $x$  por  $y$ .

- Exemplos de entrada (valores de  $x$  e  $y$  que o usuário vai digitar):

```
13 5
25 3
```

- Exemplos de saída:

```
Quociente = 2, Resto = 3
Quociente = 8, Resto = 1
```

2. Escreva uma função `calcHora`, que recebe 3 parâmetros por referência. A função receberá no primeiro valor uma quantidade de tempo  $T$  expressa em segundos e deve retornar usando os seus três parâmetros a quantidade equivalente de tempo em horas, minutos e segundos.

- Exemplo de entrada: 201
- Exemplo de saída: 0 hora(s), 3 minuto(s) e 21 segundo(s)
- Exemplo de entrada: 6745
- Exemplo de saída: 1 hora(s), 52 minuto(s) e 25 segundo(s)

3. Um aluno de LiP ficou em recuperação e quer saber quanto precisa tirar na prova final para passar. Escreva um programa que recebe as três notas e chama uma função `calcNota`. Essa função deve retornar a nota que o aluno deve tirar na prova final para passar. Escreva também uma função auxiliar `menorNota`, que deve ser usada por `calcNota`. A função `menorNota` recebe três valores e retorna o menor deles. Por exemplo:

- se  $nota1 = 2.5$ ,  $nota2 = 3.5$  e  $nota3 = 5$ , então `calcNota` deve retornar 6.5
- se  $nota1 = 4.0$ ,  $nota2 = 3.0$  e  $nota3 = 2.0$ , então `calcNota` deve retornar 8.0

4. Escreva uma função que recebe dois números naturais  $a$  e  $b$  e retorna o menor múltiplo comum (MMC) de  $a$  e  $b$ . Escreva também uma função auxiliar que recebe dois números naturais e retorna o maior denominador comum (MDC) deles. Por exemplo:
  - se  $a = 12$  e  $b = 9$ , o MMC será 36 e o MDC será 3
  - se  $a = 15$  e  $b = 4$ , o MMC será 60 e o MDC será 1
5. Escreva uma função `maiorInvertido` que recebe dois números naturais  $x$  e  $y$  e retorna verdadeiro se o número  $x$  invertido é maior do que o número  $y$  invertido e falso caso contrário. Escreva uma função auxiliar `inverteNumero` que recebe um número natural e retorna o seu inverso. Por exemplo:
  - se  $x = 1234$  e  $y = 1187$ , o resultado é falso, pois  $4321 < 7811$
  - se  $x = 9118$  e  $y = 9222$ , o resultado é verdadeiro, pois  $8119 > 2229$
6. Em um jogo de cartas, onde cada carta possui uma letra do alfabeto, maiúscula ou minúscula, a pontuação de cada carta  $c$  de um jogador é dada com base em uma carta referência  $r$  da seguinte forma:
  - se  $c$  é maiúscula e  $r$  também, o jogador ganha um ponto
  - se  $c$  é minúscula e  $r$  também, o jogador ganha um ponto
  - se  $c = r$ , mesmo que  $c$  e  $r$  não sejam ambas minúsculas ou maiúsculas, o jogador ganha 3 pontos

Escreva um programa que recebe uma carta referência, cinco cartas do jogador  $A$  e cinco cartas do jogador  $B$ , e determina quem venceu o jogo, ou se ocorreu um empate. O seu programa deve ter uma função que determina o valor de uma carta, essa função deve receber a carta referência e a carta que se deseja pontuar, e quantas funções auxiliares julgar necessário.

- Exemplo de entrada 1:

```
j
a B c D e
F g H i J
```

- Exemplo de saída 1:

```
Jogador A: 3 pontos
Jogador B: 5 pontos
O jogador B ganhou
```

- Exemplo de entrada 2:

```
A
A A b b b
B B X u a
```

- Exemplo de saída 2:

```
Jogador A: 8 pontos  
Jogador B: 6 pontos  
0 jogador A ganhou
```

7. João e Antônio gostam de apostar na loteria e ver quem se saiu melhor a cada semana. Uma aposta na loteria consiste de 3 números naturais no intervalo  $[1, 20]$ . Escreva um programa que lê as apostas de João e de Antônio, e determina quem marcou mais pontos em um determinado concurso da loteria.

Para isso, você deve escrever uma função `sorteia` que recebe parâmetros inteiros por referência e coloca nesses parâmetros o resultado de um sorteio (use a função `rand`). Após chamar a função `sorteia`, você deve imprimir os valores sorteados.

Escreva também um função `aposta`, que recebe os números apostados por João e Antônio e retorna um valor positivo se João fez mais pontos, zero se eles fizeram o mesmo número de pontos, e um valor negativo se Antônio fez mais pontos. Veja o exemplo abaixo:

- Aposta de João: 12, 5, 7
- Aposta de Antônio: 8, 9, 10
- Números sorteados: 19, 5, 7
- Saída: João marcou mais pontos