

### Exercícios 03 :: Comandos de Repetição

#### Instruções Gerais

- Os exercícios são de resolução individual.
- Cria uma pasta para a lista e faça cada exercício em um arquivo distinto.
- Utilize a extensão .c e o compilador gcc. Utilize o editor VS Code ou outro de sua preferência.
- **Não é permitido o uso de recursos que ainda não foram abordados na disciplina até o momento da publicação desta lista. Esta lista considera:**
  - **Comandos de seleção e repetição.**

1. Escreva um programa que faz a leitura de um valor N e imprime N linhas de texto, exibindo o número da linha corrente em contagem decrescente. Exemplo:

```
Informe o número de linhas: 10
Linha 10
Linha 9
Linha 8
...
Linha 1
```

2. Escreva um programa que imprime a tabela ASC com valores em decimal (formato "%03d"), octal (formato "%03o"), hexadecimal (formato "%03X") e o caractere (formato "%02c"). Imprima apenas os caracteres 33 ao 126.

#### Exemplo:

```
DEC OCT HEX CHR
033 041 021  !
034 042 022  "
035 043 023  #
036 044 024  $
...
125 175 07D  }
126 176 07E  ~
```

3. O quadrado de um número natural n é dado pela soma dos n primeiros números ímpares consecutivos. Por exemplo,  $1^2=1$ ,  $2^2=1+3$ ,  $3^2=1+3+5$ ,  $4^2=1+3+5+7$ , etc. Dado um número n, calcule seu quadrado usando a soma de ímpares.

```
Informe o número: 5
1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15
```

4. Escreva um programa que calcula a multiplicação de dois números inteiros utilizando somente o operador aritmético de adição (+). Não é permitido utilizar o operador de multiplicação (\*). Exemplo:

```
Informe a x b: 5 7
5x7 = 35
```

5. Escreva um programa que calcula a divisão inteira e o resto de dois números inteiros utilizando somente o operador aritmético de subtração (-). O programa deve informar o quociente e o resto. Não é permitido utilizar os operadores de divisão (/) e resto (%). Exemplo:

```
Informe a / b: 9 2
9/2 = 4
9%2 = 1
```

6. Escreva um programa que faz a leitura de vários números inteiros (um a cada iteração do laço), até que se digite zero. O programa deve imprimir a soma e a média aritmética simples dos números digitados.

Exemplo:

```
Informe os números:
> 5
> 10
> 3
> 7
> 0
Soma: 25
Media: 6.25
```

7. Escreva um programa que faz a leitura de vários números inteiros (um a cada iteração do laço), até que se digite zero. O programa deve imprimir o maior e o menor entre os números digitados.

Exemplo:

```
Informe os números:
> 5
> 10
> 3
> 7
> 0
Maior: 10
Menor: 3
```

8. A série de Fibonacci é 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, ... Os dois primeiros termos são iguais a 1 e, a partir do terceiro, o termo é dado pela soma dos dois termos anteriores. Dado um número  $n \geq 3$ , exiba o  $n$ -ésimo termo da série de Fibonacci.

9. Escreva um programa que faz a leitura de um número e exibe os dígitos que o formam, enquanto for diferente de 0. Dica: use o quociente (divisão inteira) e o resto (%) por 10 para desmontar o número. O exemplo abaixo demonstra o processo usando as variáveis  $x$  (número) e  $d$  (dígito). Observe-o e monte uma solução com laço que permita desmontar números inteiros de qualquer quantidade de dígitos.

$x = 256$		$x$	$d$
$d = x \% 10$		256	6
$x = x // 10$		25	6
$d = x \% 10$		25	5
$x = x // 10$		2	5
$d = x \% 10$		2	2
$x = x // 10$		0	2

<== laço termina quando  $x=0$

10. Escreva um programa que, dado um número inteiro (positivo ou negativo) entre -999 e 999, o imprime por extenso. Caso o número esteja fora desse intervalo, o programa deve informar um erro.

```
Informe o número: 572
> quinhentos e setenta e dois (positivo)
```

11. Escreva um programa que verifica se um número inteiro é um palíndromo, isto é, se representa o mesmo valor quando invertido. Note que será necessário desmontar o número e remontá-lo invertido. Para tanto, lembre-se de que utilizamos a base 10, o que torna possível “mover” um número para esquerda multiplicando-o por 10.

Exemplos:

```
Informe o número: 24742
> 24742 = 24742
> Palíndromo!
```

```
Informe o número: 1752
> 1752 != 2571
> Não é palíndromo!
```

12. Escreva um programa que verifica se um número inteiro é primo, isto é, possui divisão exata somente pelo próprio número ou por 1. Exemplo:

```
Informe o número: 67
Resposta: primo
```

13. Escreva um programa que, dado um número inteiro positivo, imprime seus fatores primos.

```
Informe o numero:
> 132
2 x fator 2
1 x fator 3
1 x fator 11
```

14. Escreva um programa que, dado dois números inteiros positivos (A e B), imprime o MDC (Máximo Divisor Comum) entre ambos. O MDC é o maior número que divide A e B (divisão exata, de resto zero). Dica: o máximo divisor comum entre A e B está, necessariamente, entre 2 e o menor entre A e B, isto é,  $\text{MENOR}(A, B)$ . Se você não encontrar um divisor comum entre A e B, então  $\text{MDC} = 1$ .

```
Informe os numeros: 30 12
> Maximo divisor comum: 6
```

Observe o processo

-----

```
Divisores de 30: 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30
Divisores de 12: 1, 2, 3, 4, 6, 12
                  ^ MDC
```

15. Escreva um programa que, dado dois números inteiros positivos (A e B), imprime o MMC (Mínimo Múltiplo Comum) entre ambos. O MMC é o menor número que resulta da multiplicação de A e B por um número (não necessariamente igual para ambos). Dica: o mínimo múltiplo comum entre A e B pode ser encontrado verificando se algum múltiplo do MAIOR(A, B) é divisível pelo MENOR(A, B). Sempre há um MMC entre dois números quaisquer.

```
Informe os numeros: 30 12
> Minimo multiplo comum: 60
```

Observe o processo

-----

Múltiplos de 30: 30, 60, 90, 120, 150, ...

Múltiplos de 12: 12, 24, 36, 48, 60, ...

                  x1  x2  x3  x4  x5  ...

O MMC entre 30 e 12 é 60.