### Algoritmos Lista de Exercícios I

Prof. Dr. Antonio Marcos Selmini

- 1. Defina Algoritmos. Tente definir com suas próprias palavras, sem fazer consulta ao material.
- 2. O que são variáveis? Por que são utilizadas em um programa?
- 3. O que são tipos de dados?
- 4. O que são linguagens de programação? Tente definir com suas próprias palavras.
- 5. Qual a vantagem do processo de compilação e do processo de tradução?
- 6. Qual a desvantagem do processo de compilação e do processo de tradução?
- 7. a, b e c são variáveis do **tipo inteiro**, com valores iguais a 3, 8 e -6, respectivamente, e uma variável real d, com valor 2,5. Resolva cada uma das expressões aritméticas abaixo. Lembre-se que math.pow(x, y) significa  $x^y$  e, math.sqrt(x) significa  $\sqrt{x}$ . Tente resolver os exercícios sem utilizar a linguagem de programação e o VSCode (tente praticar suas habilidades com os operadores aritméticos).
  - a) -c \* 2 \* a % 3 + c
  - b) math.sqrt(-6\*4)/4% b
  - c) 30 / a / 2 + math.pow(8,2) / 2 % c
  - d) 34%b%5 \* math.pow(2,3)%b \* -1/(a + c)
  - e) math.pow(-c, 2) + d \* 10 / a
- 8. Linearize cada uma das expressões abaixo de forma que possam ser processadas por um computador em um programa. Linearizar uma expressão significa escrever a expressão de forma que possa ser utilizada em um programa de computador, ou seja, a expressão aritmética deverá estar escrita em uma única linha.

$$y = \frac{2+a}{b-3} - 2x + x^3$$

$$x = \frac{\frac{b}{a+c} + 4a}{\frac{d-2a}{3+c}}$$

b)

## SPM | ESPM | ESP

$$x = \frac{-b^{15} - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a^2\sqrt{7c}}$$

$$x = \frac{(b+1)^2 + c + a}{b + \frac{1}{2} + \frac{2a}{b^2}}$$

9. Linearize cada uma das expressões abaixo de forma que possam ser processadas por um computador em um programa.

a) 
$$y = \sqrt[13]{2 * \sqrt{x + y * 25 \sqrt{\frac{x^3}{2}}}}$$

b) 
$$x = \frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt[3]{x}} + \frac{1}{\sqrt[5]{x}}$$

$$mq = \sqrt{\frac{a^2 + b^2 + c^2 + d^2}{4}}$$

d) 
$$mg = \sqrt[4]{a * b * c * d}$$

10. Escreva as expressões algorítmicas como expressões algébricas.

a) 
$$x = b * b - 4 * a * c$$

b) 
$$y = 3 * math.pow(x, 4) - 5 * math.pow(x, 3) + 12 * x - 17$$

c) 
$$z = (b+d)/(c+4)$$

d) 
$$t = math.pow(x * x + y * y, 1.0/2)$$

11. Considere as variáveis a, b e c do tipo **inteiro** armazenando os seguintes valores: 4, 5 e 1 respectivamente. Avalie (resolva) cada uma das expressões a seguir.

a) 
$$b * a - b * b / 4 * c$$

b) 
$$(a * b) / Math.pow(3, 2)$$

c) 
$$(((b+c)/2*a+10)*3*b)-6$$

- 12. Obter o valor de cada uma das expressões aritméticas.
  - a) 7 % 2
  - b) 12 % 3

- c) 0 % 5
- d) 15 % 5
- e) 7 \* 10 50 % 3 \* 4 + 9
- f) (7\*(10-5)%3)\*4+9
- 13. Obter o valor de cada uma das expressões aritméticas a seguir.
  - a) 2/3+3/5
  - b) 9/2/5
  - c) 7%5%3
  - d) 7% (5%3)
  - e) (7 % 5) % 3
  - f) (12+3)/2)/(8-(5+1))
- 14. Escreva um programa em Python para calcular e apresentar no terminal o valor do volume de uma lata de óleo. A fórmula para o cálculo do volume é dada por:

$$volume = \pi * raio^2 * altura$$

Exibir o valor do volume no vídeo com três casas decimais.

15. Desenvolver um programa em Python para efetuar o cálculo e apresentar o valor de uma prestação de um produto em atraso. Para o cálculo do valor da prestação a empresa utiliza a seguinte fórmula:

$$prestacao = valor + (valor * \left(\frac{taxa}{100}\right) * tempo)$$

onde: *valor* é o valor da prestação em atraso, *taxa* é a taxa de porcentagem que é aplicada sobre o valor atrasado e *tempo* é a quantidade de dias que o valor está atrasado. Seu programa deve exibir o valor da prestação com duas casas decimais.

- 16. Desenvolver um programa em Python que leia dois valores para as variáveis A e B e efetuar a troca dos valores de forma que a variável A passe a armazenar o valor da variável B e a variável B passe a armazenar o valor da variável A. Apresentar os valores após a efetivação do processamento da troca. **Observação:** você só pode utilizar as variáveis A e B no seu programa.
- 17. Elaborar um programa em Python que calcule e apresente o valor do volume de uma caixa retangular, utilizando a seguinte fórmula:

18. Escreva um programa em Python que apresente o valor da conversão em real (R\$) de um valor dado em dólar (US\$). O seu programa deve solicitar o valor da cotação do dólar e a quantidade de dólares disponível com o usuário. Por se tratar de valores monetários, imprima apresente o valor convertido com apenas duas casas decimais.

# SPM | ESPM | ESP

- 19. Construir um programa em Python que leia três valores numéricos inteiros. Em seguida seu programa deve calcular e imprimir no vídeo o valor da soma dos quadrados dos três valores lidos.
- 20. Escreva um programa em Python que leia quatro valores numéricos inteiros. Em seguida o seu programa deve exibir o produto do primeiro com o terceiro valor, e o resultado da soma do segundo com o quarto valor.
- 21. Desenvolver um programa em Python que leia o valor numérico correspondente ao salário mensal de um trabalhador e o valor do percentual de reajuste a ser atribuído. Apresentar no vídeo o valor do novo salário após aplicar a porcentagem de reajuste.
- 22. Escreva um programa em Python que calcule e imprima no vídeo o valor da área de uma circunferência. O cálculo da área é dado pela fórmula:

$$area = \pi r^2$$

23. Em uma eleição sindical concorreram ao cargo de presidente três candidatos (representados pelas variáveis A, B e C). Durante a apuração dos votos foram computados votos nulos e em branco, além dos votos válidos para cada candidato.

Escreva um programa em Python que leia o total de votos válidos para cada candidato, além da leitura da quantidade de votos nulos e em branco. O seu programa deverá exibir no vídeo:

- a) o total de eleitores considerando votos válidos, nulos e em branco.
- b) o percentual correspondente de votos válidos em relação à quantidade de eleitores.
- c) o percentual correspondente de votos válidos do candidato A em relação à quantidade de eleitores.
- d) o percentual correspondente de votos válidos do candidato B em relação à quantidade de eleitores.
- e) o percentual correspondente de votos válidos do candidato C em relação à quantidade de eleitores.
- f) o percentual correspondente de votos nulos em relação à quantidade de eleitores.
- g) o percentual correspondente de votos em branco em relação à quantidade de eleitores.

Todas as porcentagens deverão ser exibidas com duas casas decimais e o símbolo de porcentagem (%) deverá ser exibido junto ao valor.

24. Escreva um programa em Python que calcule e imprima no vídeo (em metros por segundo) o valor da velocidade de um projétil que percorre uma distância (em quilômetros) a um tempo (em minutos). O cálculo da velocidade é realizado pela fórmula:

$$v = \frac{d * 1000}{t * 60}$$

onde d é a distância percorrida em quilômetros, t é o tempo em horas e v será a distância percorrida em metros por segundo (m/s).

- 25. Escreva um programa em Python que leia uma medida em pés, calcular, armazenar e imprimir no vídeo o seu valor convertido em metros, lembrando que um pé mede 0,3048 metro, ou seja, um pé é igual a 30,48 centímetros. Imprima o valor no vídeo utilizando duas casas decimais.
- 26. Escreva um programa em Python para calcular e imprimir no vídeo o valor da expressão abaixo. O resultado da expressão deve ser impresso no vídeo com quatro casas decimais.

$$y = x + \frac{10}{\sqrt{4 + x^2}}$$

27. Escreva um programa em Python para calcular e imprimir no vídeo o valor da expressão abaixo. O resultado da expressão deve ser impresso no vídeo com quatro casas decimais.

$$y = \sqrt[\sqrt{3} - \sqrt{2}]{\sqrt{2}^{\sqrt{3}} \sqrt{3}^{\sqrt{2}} + \sqrt{2}^{\sqrt{12}}}{\sqrt{6}^{\sqrt{2}} + \sqrt{2}^{\sqrt{3} + \sqrt{2}}}$$