

# Pontifícia Universidade Católica do Paraná

## Raciocínio Algorítmico

Exercícios - Variáveis, Constantes, Atribuição, Operadores Aritméticos, Entrada e Saída de Dados, Funções e Escopo de Variáveis

Prof. Jean Paul Barddal

### Algumas dicas antes de começar...

- Tente responder todas as questões primeiramente no papel. Isso é importante para re-lembrar todos os comandos básicos, exercitá-los, e também para não acabar realizando os exercícios na base de tentativa e erro.
- Quando possível, use funções.
- Nossas avaliações somativas serão parecidas com os exercícios que temos nesta e demais listas de exercícios. Estas avaliações serão no papel, e logo, cada estudante deverá ser capaz de apresentar os algoritmos requisitados sem depender do computador.

### Questões

1. Diferencie variáveis de constantes.
2. Quais são os tipos de variáveis/constantes existentes no Python para representar valores numéricos? Quais são as diferenças entre eles?
3. Faça um programa que receba um valor que é o valor pago, um segundo valor que é o preço do produto e retorne o troco a ser dado.
4. Faça um programa que receba o valor do quilo de um produto e a quantidade de quilos do produto sendo comprada. Calcule e imprima o valor final a ser pago.
5. Faça um programa que receba 3 valores  $a$ ,  $b$ , e  $c$  que representam os lados de um triângulo, e retorne a sua área. Para calcular a área, use a fórmula de Herão, fornecida abaixo, onde  $p$  é o semi-perímetro:

$$A = \sqrt{p \times (p - a) \times (p - b) \times (p - c)}, \text{ onde } p = \frac{a + b + c}{2}$$

6. Faça um algoritmo que receba o raio de uma circunferência, e que retorne seu perímetro, diâmetro e área.
7. Faça um algoritmo que receba o raio de uma esfera, e que retorne seu volume e a área da sua superfície.
8. Faça um algoritmo que receba as coordenadas de 2 pontos  $P_1 = (x_1, y_1)$  e  $P_2 = (x_2, y_2)$ , e retorne a distância euclidiana entre eles. A distância euclidiana é dada pela fórmula abaixo.

$$d(P_1, P_2) = \sqrt{(y_2 - y_1)^2 + (x_2 - x_1)^2}$$

9. Faça um algoritmo que leia a idade de uma pessoa expressa em anos, meses e dias e mostre-a expressa apenas em dias.

10. Faça um algoritmo que leia a idade de uma pessoa expressa em dias e mostre-a expressa em anos, meses e dias.
11. Assumindo o código Python descrito abaixo, quais são as saídas apresentadas na tela?

```
def f(x):
    y = x**2
    x = x + 1
    return y

def g(x):
    x = x + 1
    y = x ** x
    return y

x = 5
y = f(x)
print(x)
print(y)

y = g(x)
print(x)
print(y)
```

12. Uma P.A. (progressão aritmética) fica determinada pela sua razão ( $r$ ) e pelo primeiro termo ( $a_1$ ). Escreva um algoritmo que seja capaz de determinar qualquer termo de uma P.A., dado a razão e o primeiro termo.

$$a_n = a_1 + (n - 1) \times r$$

13. Uma P.G. (progressão geométrica) fica determinada pela sua razão ( $q$ ) e pelo primeiro termo ( $a_1$ ). Escreva um algoritmo que seja capaz de determinar qualquer termo de uma P.G., dado a razão e o primeiro termo.

$$a_n = a_1 \times q^{(n-1)}$$

14. Dada a razão de uma P.A. (progressão aritmética) e um termo qualquer,  $k$  ( $a_k$ ). Escreva um algoritmo para calcular qualquer outro termo,  $n$  ( $a_n$ ).

$$a_n = a_k + (n - k) \times r$$

15. Dada a razão de uma P.G. (progressão geométrica) e um termo qualquer,  $k$  ( $a_k$ ). Escreva um algoritmo para calcular qualquer outro termo,  $n$  ( $a_n$ ).

$$a_n = a_k \times q^{(n-k)}$$

16. Considere que o número de uma placa de veículo é composto por quatro algarismos. Construa um algoritmo que leia este número e apresente o algarismo correspondente à casa das unidades.
17. Considere que o número de uma placa de veículo é composto por quatro algarismos. Construa um algoritmo que leia este número e apresente o algarismo correspondente à casa das dezenas.
18. Criar um algoritmo que efetue o cálculo do salário líquido de um professor. Os dados fornecidos serão: valor da hora aula, número de aulas dadas no mês e percentual de desconto do INSS.
19. Escreva um algoritmo que leia uma temperatura em graus centígrados e apresente a temperatura convertida em graus Fahrenheit. A fórmula de conversão é dada abaixo, onde F é a temperatura em Fahrenheit e C é a temperatura em graus centígrados:

$$F = \frac{9 \times C + 160}{5}$$

20. Dado o código abaixo, selecione a alternativa que apresenta os valores a serem apresentados na tela:

```
def f(x):  
    y = x % 10  
    return y  
  
def g(x):  
    y = x*10  
    return y  
  
x = 11  
z = g(f(x))  
print(y, z)
```

(a) 10 e 11  
(b) 10 e 10  
(c) 11 e 10  
(d) 11 e 11  
(e) O código não executaria.

21. Em Python, qual é o valor de  $x$  se temos o comando  $x = (100/3)$ ?

22. Assumindo o código Python abaixo, qual é o resultado a ser apresentado na tela?

```
def f(x):  
    return x + 1  
  
def g(x):  
    return x - 1  
  
x = 1  
resultado = f(g(f(g(x))))  
print(x)
```

23. Dado o programa em Python abaixo, qual é o resultado a ser apresentado na tela?

```
numero = 2019  
n1 = numero % 10  
n2 = (numero % 10) % 10  
n3 = (numero % 100) % 10  
n4 = (numero % 1000)  
numerofinal = n1 * 1000 + n2 * 100 + n3 * 10 + n4 * 1  
print(numerofinal)
```