

---

## Questões práticas – Variáveis, Expressões, Entrada e Saída

---

### ATENÇÃO:

- Os resultados da execução dos programas, para diferentes entradas, são mostrados em exemplos ao final de cada questão. Seus programas devem seguir o mesmo padrão de entrada e saída, incluindo as mensagens textuais. Teste seus programas **pelo menos** para os dados fornecidos nos exemplos.
- A correção desta atividade prática é baseada nestes padrões, diferenças em relação ao texto, resultados calculados e à posição em que eles são apresentados no *terminal* poderão acarretar em penalizações em sua nota nesta atividade.
- Nem todas as diferenças são penalizadas. Acentuações, caracteres de espaço e de pontuação (exceto ponto decimal), por exemplo, não são considerados. Os critérios são baseados em similaridade textual, eventualmente o texto pode conter algumas diferenças e não sofrer penalização. Fique atento ao resultado apresentado pelo corretor automático, e não somente à sua nota final. *Seu objetivo é sempre gerar uma saída exatamente igual à saída esperada.*

### Questão 1

Progressão geométrica é uma sequência numérica que possui uma razão fixa denominada  $q$  onde, a partir da definição do primeiro termo  $a_1$ , os termos subsequentes são calculados individualmente pela razão  $q$  multiplicada pelo seu antecessor.

Para determinar um termo qualquer desta sequência, não é necessário calcular todos os seus antecessores a partir do primeiro termo, você pode obter o termo  $a_n$  conhecendo apenas o termo inicial  $a_1$  e a razão  $q$  aplicando a equação:

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

Implemente um programa que leia, como entradas dos usuários, os valores reais representando o primeiro termo ( $a_1$ ) e a razão ( $q$ ), o valor inteiro representando o número  $n$ . O programa calcula o valor do termo  $a_n$  e imprime o resultado no terminal com uma precisão de 2 casas decimais. Exemplos de execução a seguir.

#### Exemplo 1:

```
Informe o primeiro termo: 5
Informe a razão: 13
Informe o número do termo: 12
O termo a(12) é 8960801970185.00
```

#### Exemplo 2:

```
Informe o primeiro termo: 2.5
Informe a razão: 0.7
Informe o número do termo: 8
O termo a(8) é 0.21
```

**Exemplo 3:**

```
Informe o primeiro termo: 7.2
Informe a razão: 2.1
Informe o número do termo: 5
O termo a(5) é 140.03
```

**Questão 2**

A nota semestral para a disciplina BCC701 é obtida de acordo com o cálculo descrito a seguir:

$$NS = AV_1 + AV_2$$

onde:

- $AV_1 = 0,3 \times PT_1 + 0,15 \times EP_1$ ;
- $AV_2 = 0,4 \times PT_2 + 0,15 \times EP_2$ ;
- $PT_1$  e  $PT_2$  são provas teóricas unificadas, com nota entre 0 e 10;
- $EP_1$  e  $EP_2$  são atividades distribuídas pelos professores, com nota entre 0 e 10.

Implemente um programa que leia, como entradas dos usuários, os valores reais das notas  $PT_1$ ,  $PT_2$ ,  $EP_1$  e  $EP_2$ . O programa calcula o valor das avaliações parciais  $AV_1$  e  $AV_2$ , e da nota do semestre  $NS$ . Em seguida, ele imprime os resultados no terminal com uma precisão de 2 casas decimais. Exemplos de execução a seguir.

**Exemplo 1:**

```
Informe a nota PT1: 5.5
Informe a nota EP1: 6.8
Informe a nota PT2: 7.5
Informe a nota EP2: 9.8
A nota na AV1 é: 2.67
A nota na AV2 é: 4.47
A nota no semestre é: 7.14
```

**Exemplo 2:**

```
Informe a nota PT1: 2
Informe a nota EP1: 3
Informe a nota PT2: 8.9
Informe a nota EP2: 10
A nota na AV1 é: 1.05
A nota na AV2 é: 5.06
A nota no semestre é: 6.11
```

**Exemplo 3:**

```
Informe a nota PT1: 2.3
Informe a nota EP1: 0
Informe a nota PT2: 5.8
Informe a nota EP2: 9.56
A nota na AV1 é: 0.69
A nota na AV2 é: 3.75
A nota no semestre é: 4.44
```

### Questão 3

Você participará de um processo seletivo para estagiário do *Dr. Spock* na *USS Enterprise*, e precisa cumprir um desafio proposto por ele a fim de mostrar suas habilidades como programador.

Ele quer que você implemente um programa que vai calcular o período de um pêndulo simples. Para isso, ele te passou a seguinte equação matemática:

$$T = 2 * \pi \sqrt{\frac{L}{g}}$$

onde:  $\pi$  é a constante de valor 3,14;  $L$  é o comprimento do fio; e  $g$  é a aceleração de gravidade do planeta.

Você não conhece a aceleração de gravidade do planeta onde está, mas consegue calculá-la pela equação:

$$g = \frac{P}{m}$$

onde:  $P$  é a força peso e  $m$  é a massa.

O seu programa receberá, como entradas do usuário, os seguintes valores reais:  $L$ ,  $P$  e  $m$ . Em seguida, ele calculará a aceleração de gravidade do planeta ( $g$ ) e o período do pêndulo simples ( $T$ ). Imprimindo os resultados, conforme os exemplos a seguir, com uma precisão matemática de 3 casas decimais na saída.

**Dica:** para calcular a raiz quadrada de um número você pode elevá-lo à potência 0,5, ou seja,  $\sqrt{x} = x^{0,5}$ .

#### Exemplo 1:

```
Forneça o comprimento do fio: 100
Forneça a força peso: 10
Forneça a massa: 1
A aceleração da gravidade é 10.000
O período do pêndulo é 19.859
```

#### Exemplo 2:

```
Forneça o comprimento do fio: 562.4
Forneça a força peso: 105.6
Forneça a massa: 98
A aceleração da gravidade é 1.078
O período do pêndulo é 143.471
```

#### Exemplo 3:

```
Forneça o comprimento do fio: 9356
Forneça a força peso: 456.23
Forneça a massa: 78.985
A aceleração da gravidade é 5.776
O período do pêndulo é 252.746
```

## Questão 4

Crie um programa que lê o peso  $P$  (em kg), a altura  $A$  (em metros) e a circunferência do quadril  $Q$  (em centímetros) de uma pessoa para, em seguida, calcular e imprimir o IMC (Índice de Massa Corporal) e o IAC (Índice de Adiposidade Corpórea) desta pessoa. Note que os valores devem ser impressos com exatamente 3 casas decimais. Utilize as fórmulas a seguir para calcular os valores de IMC e IAC.

$$\text{IMC} = \frac{P}{A^2}$$

$$\text{IAC} = \left( \frac{Q}{A^{1,5}} \right) - 18$$

**OBS:** Todos os valores de entrada são números reais.

### Exemplo 1:

```
Digite seu peso (em kg): 90
Digite sua altura (em metros): 1.9
Digite a circunferência do seu quadril (em cm): 96
IMC = 24.931
IAC = 18.656
```

### Exemplo 2:

```
Digite seu peso (em kg): 70
Digite sua altura (em metros): 1.7
Digite a circunferência do seu quadril (em cm): 75
IMC = 24.221
IAC = 15.837
```

### Exemplo 3:

```
Digite seu peso (em kg): 120
Digite sua altura (em metros): 1.8
Digite a circunferência do seu quadril (em cm): 120
IMC = 37.037
IAC = 31.690
```