

---

## Capítulo 03: Programação Numérica

### Grupo 01

Resolva uma dos exercícios seguintes:

#### Exercício 3.1

Considere as declarações seguintes:

```
int i = 3, j = 4, k = 5;  
float x = 34.5f, y = 1225f;
```

Determine o valor de cada uma das expressões seguintes ou explique porque não é uma expressão válida:

1.  $(x + 1.5) / (250.1 * (i/j))$
2.  $x + 1.5 / 250.0 * i / j$
3.  $-x * -y * (i + j) / k$
4.  $(i / 5) * y$
5.  $\text{Math.min}(i, \text{Math.min}(j, k))$
6.  $\text{Math.exp}(3, 2)$
7.  $y \% x$
8.  $\text{Math.pow}(3, 2)$
9.  $(\text{int})y \% k$
10.  $i / 5 * y$

#### Exercício 3.2

Considere as declarações seguintes:

```
int m, n, i = 3, j = 4, k = 5;  
float v, w, x = 34.5f, y = 12.25f;
```

Determine o valor atribuído à variável em cada uma das instruções seguintes ou explique porque não é uma atribuição válida:

1.  $w = \text{Math.pow}(3, \text{Math.pow}(i, j));$
2.  $v = x / i;$
3.  $w = \text{Math.ceil}(y) \% k;$
4.  $n = (\text{int}) x / y * i / 2;$
5.  $x = \text{Math.sqrt}(i*i - 4*j*k);$
6.  $m = n + i * j;$
7.  $n = k / (j * i) * x + y;$
8.  $i = i + 1;$

---

```
9. w = float(x + i);
10. x = x / i / y / j;
```

### Exercício 3.3

Considere as declarações seguintes:

```
int i, j;
float x, y;
double u, v;
```

Quais das atribuições seguintes são válidas?

1.  $i = x$ ;
2.  $x = u + y$ ;
3.  $x = 23.4 + j * y$ ;
4.  $v = (\text{int}) x$ ;
5.  $y = j / i * x$ ;

### Grupo 02

Resolva uma das alíneas seguintes:

1. (no moodle) **Exercício 3.8** Escreva um programa que lê a temperatura em graus Celsius e escreve a temperatura em graus Fahrenheit. A fórmula para converter graus Celsius para graus Fahrenheit é:  $F = 1.8 \times C + 32$ .
2. **Exercício 3.10** Escreva o programa que faz o inverso da alínea anterior. A fórmula para converter graus Fahrenheit em graus Celsius é:  $C = \frac{5}{9} \times (F - 32)$ .

### Grupo 03

Resolva uma das alíneas seguintes:

1. **Exercício 3.12** O *índice de massa corporal* (BMI) é usado para calcular o risco de problemas de saúde relacionados com o peso. A fórmula é  $BMI = \frac{w}{(h/100.0)^2}$  onde  $w$  é o peso em kilogramas e  $h$  a altura em centímetros. Um valor de  $BMI$  entre 20 e 25 é considerado “normal”. Escreva uma aplicação que lê o peso e a altura (ambos inteiros) e escreve o BMI.
2. (no moodle) **Exercício 3.13** Se investir  $P$  euros com uma taxa composta  $R$ , em  $N$  anos o investimento inicial cresce para  $P(1 + R/100)^N$  euros. Escreva uma aplicação que lê  $P$ ,  $R$  e  $N$  e calcula o montante ganho após  $N$  anos.
3. **Exercício 3.14** O volume de uma esfera é calculado por  $V = \frac{4}{3}\pi r^3$  onde  $V$  é o volume e  $r$  o raio da esfera. Escreva um programa que calcula o volume de uma esfera dado o raio.

---

## Grupo 04

### Resolva um dos exercícios seguintes

#### (no moodle) Exercício 3.18

Escreva um programa para resolver equações do segundo grau na forma

$$Ax^2 + Bx + C = 0$$

onde os coeficientes  $A$ ,  $B$  e  $C$  são números reais. As duas soluções reais resultam da fórmula resolvente

$$x = \frac{-B \pm \sqrt{B^2 - 4AC}}{2A}.$$

Para este exercício pode supor que  $A \neq 0$  e que  $B^2 \geq 4AC$ , de forma que existem soluções reais.

#### Exercício 3.24

Escreva um programa que lê o peso unitário de um saco de café (em kilogramas) e o número de sacos vendidos e que escreve o preço total da venda, calculado por

```
totalPrice = unitWeight * numberOfUnits * 5.99;  
totalPriceWithTax = totalPrice + totalPrice * 0.0725;
```

onde 5.99 é o custo por kilograma e 0.0725 é o imposto. Formate o resultado da forma seguinte:

```
Número de sacos vendidos: 32  
    Peso por saco: 5 Kg  
    Preço por Kg: 5.99 €  
        Imposto: 7.25 %  
  
    Preço Total: 1027.884 €
```

Desenhe o diagrama do programa.

## Grupo 05

**Exercício 3.31** Use um objeto `Turtle` do *package* `galapagos` para desenhar três retângulos. Leia a largura e altura do retângulo mais pequeno. O retângulo do meio e o maior são 40 e 80 por cento maiores, respetivamente. O *package* `galapagos` e a sua documentação estão disponíveis no moodle.