

# UPskill - Java

Algoritmia e Programação Procedimental em Java

Ficha 4

## Síntese

Exercícios a resolver, quer em aula, quer em estudo livre, para realização com sucesso do módulo.

## Exercícios englobando:

- Módulos.

### EXERCÍCIO 1

Elabore um programa em Java que apresente todos os números perfeitos entre 1 e 10000. Um número perfeito é um número natural (número inteiro não negativo) para o qual a soma de todos os seus divisores naturais próprios (excluindo ele mesmo) é igual ao próprio número. Para tal, use um módulo para verificar se um número é perfeito.

### EXERCÍCIO 2

Elabore um programa em Java que represente sob a forma de gráficos de barras, o número de positivas e negativas dos alunos de uma turma a um determinado número N de disciplinas.

Deve construir um módulo para apresentar a informação de uma disciplina.

O output produzido deverá ter o seguinte aspeto:

```
Disciplina: Português
- Positivas: *****
- Negativas: ****

Disciplina: Matemática
- Positivas: *****
- Negativas: **
```

### EXERCÍCIO 3

Faça um programa que determine quantos pontos (X,Y) introduzidos pelo utilizador estão dentro de um círculo. A introdução de pontos termina quando for introduzido um ponto igual ao centro. O programa deverá ler os seguintes dados do teclado:

- Coordenadas do centro do círculo;
- Raio do círculo;
- Pontos a serem testados.

O programa deverá usar um módulo que calcule a distância entre dois pontos  $A(x_a, y_a)$  e  $B(x_b, y_b)$  usando a expressão:

## Exercícios englobando:

- Módulos.

$$d_{AB}^2 = (x_b - x_a)^2 + (y_b - y_a)^2$$

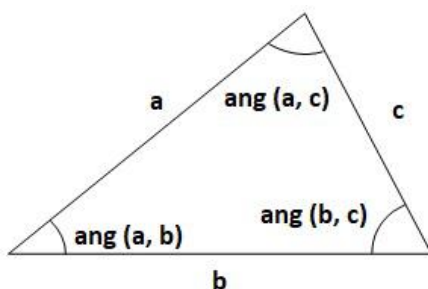
### EXERCÍCIO 4

Elabore um programa que, dada uma sequência de números positivos, calcule e apresente a média da soma dos divisores pares dos números introduzidos. Deve usar um módulo que calcule e retorne a soma de todos os divisores pares de um número recebido como parâmetro.

### EXERCÍCIO 5

Desenvolva um módulo em Java que calcule um ângulo interno de um triângulo (**em graus**), sendo dadas as medidas dos três lados do triângulo.

Elabore um programa em Java que a partir do comprimento dos três lados do triângulo, verifique se é possível formar um triângulo. Em caso afirmativo, deverá determinar os ângulos internos desse triângulo. Para tal, chame três vezes o módulo desenvolvido.



Ângulo	Fórmula
$ang(a, b)$	$arc\ cos\left(\frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab}\right)$
$ang(a, c)$	$arc\ cos\left(\frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac}\right)$
$ang(b, c)$	$arc\ cos\left(\frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}\right)$

### EXERCÍCIO 6

Na sequência 6788, 2688, 768, 336, 54, 20, 0, cada termo é o produto dos dígitos do número anterior. Para um dado número inicial, o número de passos até que se atinja um número com um único dígito (não necessariamente zero), é designado por “persistência” desse número (no exemplo acima, a “persistência” é 6). Desenvolva um programa em Java que leia N números e que apresente a “persistência” de cada um deles. Deverá usar um módulo para determinar a “persistência” de um número.

## Exercícios englobando:

- Módulos.

## Exercícios de Trabalho Autónomo

### EXERCÍCIO 1

- Desenvolva um módulo em Java que verifique se um número é ou não uma capicua.
- Elabore um programa em Java que leia uma sequência de números inteiros positivos, terminada pela introdução de uma capicua ou por 100 números sem essa característica. No final, o programa deverá apresentar uma mensagem adequada ao utilizador mediante as duas situações possíveis.

### EXERCÍCIO 2

Elabore um programa em Java para apresentar os primeiros N termos da sucessão de Fibonacci. Use um módulo para tal.

### EXERCÍCIO 3

Desenvolva um programa em Java que permita determinar volumes dos seguintes sólidos de revolução: cilindros, cones e esferas.

Para cada sólido será introduzido o tipo de sólido e as respetivas dimensões. O programa termina quando for introduzida a palavra “FIM” como tipo de sólido. Implemente o programa de forma modular.

$$\text{Volume da esfera} = 4/3 \times \Pi \times \text{Raio}^3$$

$$\text{Volume do cilindro} = \Pi \times \text{Raio}^2 \times \text{Altura}$$

$$\text{Volume do cone} = 1/3 \times \Pi \times \text{Raio}^2 \times \text{Altura}$$

### EXERCÍCIO 4

- Desenvolva um módulo em Java que verifique se um número poderá estar representado no sistema de numeração octal.
- Desenvolva um módulo em Java que converta um número octal num número decimal.

## Exercícios englobando:

- Módulos.

c) Elabore um programa em Java que leia uma sequência de números octais e os converta em números decimais. A sequência termina quando for introduzido um número que não é octal.