

# Linguagem de Programação

## Lista de Exercícios I - III Unidade

Prof. Vinicius Pereira Santana

14 de Agosto de 2024

**Exercício 1.** *A Geometria Espacial estuda os objetos que possuem mais de uma dimensão e ocupam lugar no espaço. Por sua vez, esses objetos são conhecidos como "sólidos geométricos" ou "figuras geométricas espaciais". Dessa forma, a geometria espacial é capaz de determinar, por meio de cálculos matemáticos, o volume destes mesmos objetos, ou seja, o espaço ocupado por eles. A Tabela 1 apresenta a definição das principais figuras geométricas espaciais, bem como as fórmulas utilizadas para calcular as medidas de área, perímetro e volume. É importante notar que, pelo fato de as figuras geométricas planas serem definidas em um plano de duas dimensões, elas não possuem volume.*

Figura	Definição	Área	Volume
Pirâmide	Figura composta por uma base poligonal* (triangular, quadrangular, etc.) e um vértice que une as faces laterais da pirâmide	$A = \text{area\_base} + \text{area\_lateral}^{**}$	$V = \frac{1}{3} \times \text{area\_base} \times \text{altura}$
Cubo	Figura composta por seis faces quadrangulares	$A = 6 \times \text{aresta}^2$	$V = \text{aresta}^3$
Paralelepípedo	Figura composta por seis faces, tendo três pares de faces idênticas e paralelas entre si	$A = (2 \times \text{aresta1} \times \text{aresta2}) + (2 \times \text{aresta1} \times \text{aresta3}) + (2 \times \text{aresta2} \times \text{aresta3})$	$V = \text{aresta1} \times \text{aresta2} \times \text{aresta3}$
Esfera	Figura resultante do conjunto de pontos do espaço cuja distância ao centro é igual ou menor que o raio	$A = 4 \times \pi \times r^2$	$V = \frac{4}{3} \times \pi \times r^3$

\* Para este exercício, você deverá considerar uma pirâmide com base quadrangular, ou seja, contendo uma base formando um quadrado e quatro faces laterais triangulares.

\*\* A área lateral de uma pirâmide é dada pela soma das áreas de todas as faces laterais triangulares.

Figure 1: Tabela 1: Área e volume das figuras geométricas espaciais.

*A tarefa principal a ser realizada neste exercício é a implementação de um programa que calcula as medidas de diversas figuras geométricas espaciais presentes na Tabela 1. Utilize comentários para facilitar a correção de sua lógica e indicar onde especificamente está os requisitos referentes às questões abaixo.*

a) Utilize uma ou mais técnicas de polimorfismo, vistas em sala de aula, de

*modo que o programa principal deve apenas chamar apenas as funções área e volume para as quatro figuras geométricas da Tabela 1. Como resultado, o programa deve exibir o retorno dessas duas funções correspondendo com as informações passadas por parâmetro. Considere  $\pi = 3,14$ .*

*b) Utilize também ponteiro de função para chamar as funções criadas.*

**Exercício 2.** *Implemente em C++ um programa que simule a uma corrida de sapos. Implemente uma classe chamada Sapo contendo*

- 1. Atributos: nome, identificador, distância percorrida, quantidade de pulos dados, quantidade de provas disputadas, vitórias, empates, quantidade total de pulos dados, quantidade.*
- 2. Atributo estático público: distância total da corrida*
- 3. Métodos públicos: Construtores, getters e setters, quando necessários.*
- 4. Pular: incrementa distância percorrida de forma randômica entre 1 e o máximo que o sapo pode saltar e incrementa o número de pulos dados em uma unidade.*
- 5. Sinta-se a vontade para adicionar outro método ou atributos.*