

INTRODUÇÃO A PROGRAMAÇÃO DE JOGOS

LISTA DE EXERCÍCIOS 1

1. Escreva um programa em Lua que leia 4 notas, calcule e mostre a média aritmética entre elas.
2. Crie um programa em Lua que calcule a área de um círculo cujo raio deve ser informado pelo usuário.

$$\text{area} = \pi * r^2$$

3. A equipe de corrida da PUC-Rio está precisando de um programa para calcular o número mínimo de litros que eles devem colocar no tanque do carro para percorrer um determinado número de voltas até o primeiro reabastecimento. Você está encarregado de escrever um programa em Lua que leia o comprimento da pista (em metros), o número total de voltas a serem percorridas, o número de reabastecimentos desejados e o consumo de combustível do carro (em Km/L). O programa deve calcular e escrever o número mínimo de litros necessários para percorrer até o primeiro reabastecimento. OBS: Considere que o número de voltas entre os reabastecimentos é o mesmo.
4. Escreva um programa em Lua que leia 2 números inteiros, calcule e exiba a média aritmética e o produto dos números. O seu programa deve, obrigatoriamente, utilizar as seguintes funções feitas por você:
 - função `calcula_media()`: recebe 2 números como parâmetros e retorne a média dos números;
 - função `calcula_produto()`: recebe 2 números como parâmetros e retorna o produto dos números.

5. Implemente um programa em lua que leia as coordenadas de dois pontos e calcule a distância entre eles. Lembre-se que a distância entre dois pontos é dada pela seguinte fórmula:

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

O seu programa deve, obrigatoriamente, utilizar a seguinte função feita por você:

- função `distancia()`: recebe quatro números inteiros como parâmetro representados os pontos, e retorna a distancia entre os pontos.

OBS: para calcular a raiz quadrada de um número utilize a função `math.sqrt(x)`, onde x deve ser substituído pelo valor que se deseja calcular a raiz quadrada. A função retorna o a raiz quadrada de x. Para elevar um número a uma potencia utilize o operador `^`. Exemplo: `x ^ 2` (eleva x ao quadrado).

6. Escreva um programa em Lua que calcule e imprima a média ponderada de um aluno. Inicialmente, o programa deverá ler o peso da primeira prova e o peso da segunda prova. A seguir, o programa deverá ler os seguintes dados do aluno: matrícula, nota da primeira prova e nota da segunda prova (ambas reais). Por último, o programa deve mostrar a matrícula do aluno seguida da sua média. O seu programa deve, obrigatoriamente, utilizar a seguinte função feita por você:
- a. **função `calcula_media_ponderada()`**: recebe 2 notas (reais) e seus respectivos pesos (inteiros) como parâmetros e retorna a média ponderada dos valores.
7. Implemente em Lua um programa que receba do usuário o valor do salário bruto de um funcionário e imprima o valor com descontos de INSS, FGTS e Plano de Saúde. O programa deve utilizar uma função para calcular cada um dos descontos, sendo que estas funções devem receber o valor do salário bruto e retornar o valor a ser descontado. Os valores descontados devem ser:
- INSS: 10% do valor bruto
 - FGTS: 8%
 - Plano de Saúde: R\$100,00
8. Escreva um programa, estruturado em diversas funções, para calcular o volume de uma peça formada por uma esfera com um furo cilíndrico, dados os valores de d e D conforme ilustrado na Figura 1. Sabe-se que o volume de uma calota esférica de altura h é dada por $\frac{1}{3}\pi h^2(3R - h)$ onde R representa o raio da esfera.

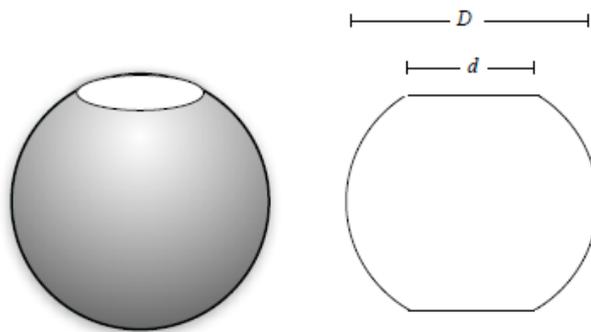


Figura 1: Modelo de uma esfera com furo cilíndrico: vistas 3D e 2D.