

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
CENTRO TECNOLÓGICO - DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA  
Lista 1 - PD II - Engenharia Elétrica

1. Considere dois pontos no espaço  $X = (x_1, y_1, z_1)$  e  $Y = (x_2, y_2, z_2)$ . A Distância Relativa entre esses pontos é calculada da seguinte forma:

$$\frac{\|X - Y\|}{\|X\|}$$

onde,  $\|X\| = \max\{\text{abs}(x), \text{abs}(y), \text{abs}(z)\}$ . Leia os 2 pontos  $X$  e  $Y$  e imprima sua Distância Relativa.

2. Faça um programa para ler 3 pontos no  $R^2$ ,  $P_1 = (x_1, y_1)$ ,  $P_2 = (x_2, y_2)$  e  $P_3 = (x_3, y_3)$ . Verifique se eles podem formar um triângulo. Em caso afirmativo, verifique se formam um triângulo equilátero.
3. Refaça o exercício acima considerando uma repetição de 10 vezes. Além disso, imprimir o número de triângulos encontrados.
4. Um professor deseja calcular a média do aluno. Ele faz 2 provas com as notas  $N1$  e  $N2$ . Ler tais notas, calcular e imprimir a média aritmética. Após média calculada, o professor aplica o seguinte critério para ajudar o aluno. Se a  $N2 > N1$  então  $N1 = N2$ . Se caso houver substituição, calcule e imprima a nova média. Além disso, imprimir a porcentagem de aumento na média com a aplicação do critério.
5. Refaça o exercício acima considerando que a turma possui 50 alunos. Além disso, calcular e imprimir as média da turma antes e depois do critério aplicado e a porcentagem de aumento na média da turma com a aplicação do critério.
6. Considere uma sequência de números reais positivos, diferentes de zero fornecidos pelo teclado (o leitura termina quando um número negativo é digitado). Faça um programa para imprimir a soma e a multiplicação do maior e menor valores encontrados nesta sequência.
7. Considere o plano cartesiano  $R^2$  e seus quadrantes. Ler 500  $P = (x, y)$  e verificar em que quadrante eles se encontram. Imprimir a porcentagem de pontos que se encontram em cada quadrante.
8. Um professor adota a seguinte maneira de calcular a média. O aluno faz 3 provas, cada prova tem um peso conforme tabela abaixo e cálculo:

prova	peso
Prova1	Peso1 = 2
Prova2	Peso2 = 3
Prova3	Peso3 = 1

$$media = \frac{Peso1 \times Prova1 + Peso2 \times Prova2 + Peso3 \times Prova3}{Peso1 + Peso2 + Peso3}$$

Faça um programa para calcular a média ponderada do aluno. Imprimir a média com 1 casa decimal.

9. Faça um programa que leia 3 números inteiros  $a$ ,  $b$  e  $n$ . Calcule  $S$  (soma) e  $P$  (produto) de acordo com as expressões:  
 $S = \frac{1}{a^1} + \frac{2}{a^2} + \frac{3}{a^3} + \dots + \frac{n}{a^n}$  e  $P = (1 + b)(2 + b) \dots (n + b)$   
 Imprimir os resultados com 3 casas decimais.
10. Faça um programa para ler uma frase terminada por '.' e conte a quantidade de vogais (maiúsculas e minúsculas) e a quantidade de consoantes (maiúsculas e minúsculas) da frase. Não contabilizar os algarismos de 0 a 9 e os espaços brancos.
11. Um loja de material de construção precisa de um programa para saber a quantidade de metros quadrados ( $m^2$ ) que devem ser usados para colocar piso nas casas dos clientes. É fornecido o número de cômodos, os lados dos quadriláteros de cada cômodo e o preço do piso que o cliente escolheu. Imprimir a quantidade de piso (em  $m^2$ ) e o valor da compra. Obs: Todos os cômodos da casa são da forma de um quadrilátero.
12. Gerar e imprimir os termos da sequência formada por subsequências conforme ilustração abaixo. Ler os valores (inteiros) de  $n$  e  $m$  ( $n \leq m$ ). Exemplo:  $n = 4$  e  $m = 6$   
 Sequência de subsequências:  $\frac{4}{4} \frac{4}{3} \frac{4}{2} \frac{4}{1} \frac{5}{5} \frac{5}{4} \frac{5}{3} \frac{5}{2} \frac{6}{6} \frac{6}{5} \frac{6}{4} \frac{6}{3} \frac{6}{2} \frac{6}{1}$
13. Calcule a soma dos termos da série  $e^0, -e^1, e^2, -e^3, e^4, \dots$  até que o valor absoluto da soma não ultrapasse 1000. Imprimir o resultado.
14. Faça um programa para calcular o prêmio dos apostadores em corridas fr cavalos. Os cavalos são: Príncipe (P), Rei (R) e Majestade (M). O prêmio será dividido pelo número de ganhadores. O programa deve ler as apostas até que o sistema seja encerrado com código 1. Cada aposta consta do código do cavalo e a valor da aposta do respectivo jogador. Após lidas as apostas, a corrida acontece e é fornecido ao programa o código que do cavalo vencedor. Imprimir o valor do prêmio e a quantidade de ganhadores.
15. Calcule e imprima o  $n$ -ésimo termo de uma PA (progressão aritmética) fornecidos os valores (inteiro) de  $n$ , primeiro termo e razão.