

Pontifícia Universidade Católica do Paraná
Ciência da Computação
Disciplina: Programação Imperativa
Professor: Luiz Eduardo S. Oliveira, PhD

Lista de Exercícios 01 – Sequência Simples

- 1) Uma P.A. (progressão aritmética) fica determinada pela sua razão (r) e pelo primeiro termo (a_1). Escreva um programa em C que seja capaz de determinar qualquer termo de uma P.A., dado a razão e o primeiro termo.

$$a_n = a_1 + (n - 1) \times r$$

- 2) Uma P.G. (progressão geométrica) fica determinada pela sua razão (q) e pelo primeiro termo (a_1). Escreva um programa em C que seja capaz de determinar qualquer termo de uma P.G., dado a razão e o primeiro termo.

$$a_n = a_1 \times q^{(n-1)}$$

- 3) Dada a razão de uma P.A. (progressão aritmética) e um termo qualquer, k (a_k). Escreva um programa em C para calcular qualquer outro termo, n , (a_n).

$$a_n = a_k + (n - k) \times r$$

- 4) Dada a razão de uma P.G. (progressão geométrica) e um termo qualquer, k (a_k). Escreva um programa em C para calcular qualquer outro termo, n , (a_n).

$$a_n = a_k \times q^{(n-k)}$$

- 5) Uma P.G. (progressão geométrica) fica determinada pela sua razão (q) e pelo primeiro termo (a_1). Escreva um programa em C que seja capaz de determinar qualquer termo de uma P.G., dado a razão e o primeiro termo.

$$a_n = a_1 \times q^{(n-1)}$$

- 6) Considere que o número de uma placa de veículo é composto por quatro algarismos. Construa um programa em C que leia este número e apresente o algarismo correspondente à casa das unidades.
- 7) Considere que o número de uma placa de veículo é composto por quatro algarismos. Construa um programa em C que leia este número e apresente o algarismo correspondente à casa das dezenas.

- 8) Considere que o número de uma placa de veículo é composto por quatro algarismos. Construa um programa em C que leia este número e apresente o algarismo correspondente à casa das centenas.
- 9) Considere que o número de uma placa de veículo é composto por quatro algarismos. Construa um programa em C que leia este número e apresente o algarismo correspondente à casa das unidades de milhar.
- 10) Considere que o número de uma placa de veículo é composto por quatro algarismos. Construa um programa em C que leia este número e apresente o algarismo correspondente à casa das centenas.
- 11) Escreva um programa em C que leia um número inteiro e imprima o seu sucessor e seu antecessor.
- 12) Escreva um programa em C que leia dois números inteiros e imprima o resultado da soma destes dois valores. Antes do resultado, deve ser impressa a seguinte mensagem “SOMA”.
- 13) Escreva um programa em C que leia um número real e imprima a terça parte deste número.
- 14) Escreva um programa em C que leia dois números reais e imprima a média aritmética entre esses dois valores com a seguinte mensagem “MEDIA” antes do resultado.
- 15) Escreva um programa em C que leia dois números reais e imprima a média aritmética entre esses dois valores com a seguinte mensagem “MEDIA” antes do resultado.
- 16) Certo dia o professor de Johann Friederich Carl Gauss (aos 10 anos de idade) mandou que os alunos somassem os números de 1 a 100. Imediatamente Gauss achou a resposta – 5050 – aparentemente sem cálculos. Supõe-se que já aí, Gauss, houvesse descoberto a fórmula de uma soma de uma progressão aritmética.

$$S_n = \frac{(a_1 + a_n) \times n}{2}$$

Agora você, com o auxílio dos conceitos de algoritmos e da pseudo-linguagem PORTUGOL, construa um algoritmo para realizar a soma de uma P.A. de N termos, com o primeiro a_1 e o último a_n .

- 17) Seja uma sequência A,B,C, ... determinando um Progressão Aritmética (P.A.), o termo médio (B) de uma P.A. é determinado pela média aritmética de seus termos, sucessor (C) e antecessor (A). Com base neste enunciado construa um programa em C que calcule o termo médio (B) através de A, C.

$$B = \frac{A + C}{2}$$

- 18) Seja uma sequência A,B,C, ... determinando um Progressão Geométrica (P.G.), o termo médio (B) de uma P.G. é determinado pela média geométrica de seus termos, sucessor (C) e antecessor (A). Com base neste enunciado construa um programa em C que calcule o termo médio (B) através de A, C.

$$B^2 = A \times C$$

- 19) O produto de uma série de termos de uma Progressão Geométrica (P.G.) pode ser calculado pela fórmula abaixo:

$$P = a_1 \cdot q^{\frac{n(n-1)}{2}}$$

Agora, escreva um programa em C para determinar o produto dos n primeiros termos de uma P.G.

- 20) Seja uma sequência A,B,C, ... determinando um Progressão Aritmética (P.A.), o termo médio (B) de uma P.A. é determinado pela média aritmética de seus termos, sucessor (C) e antecessor (A). Com base neste enunciado construa um programa em C que calcule o termo médio (B) através de A, C.

$$B = \frac{A + C}{2}$$

- 21) Em épocas de pouco dinheiro, os comerciantes estão procurando aumentar suas vendas oferecendo desconto. Faça um programa em C que possa entrar com o valor de um produto e imprima o novo valor tendo em vista que o desconto foi de 9%. Além disso, imprima o valor do desconto.
- 22) Criar um programa em C que efetue o cálculo do salário líquido de um professor. Os dados fornecidos serão: valor da hora aula, número de aulas dadas no mês e percentual de desconto do INSS.
- 23) Escreva um programa em C que leia uma temperatura em graus centígrados e apresente a temperatura convertida em graus Fahrenheit. A fórmula de conversão é:

$$F = \frac{9 \cdot C + 160}{5}$$

onde F é a temperatura em Fahrenheit e C é a temperatura em centígrados

- 24) Criar um programa em C para calcular e apresentar o valor do volume de uma lata de óleo, utilizando a fórmula:

$$V = 3.14159 \times R^2 \times h$$

onde V é o volume, R é o raio e h é a altura.

- 25) Escreva um programa em C que leia uma temperatura em graus centígrados e apresente a temperatura convertida em graus Fahrenheit. A fórmula de conversão é:

$$F = \frac{9 \cdot C + 160}{5}$$

onde F é a temperatura em Fahrenheit e C é a temperatura em centígrados

- 26) Criar um programa em C que leia dois valores para as variáveis A e B, que efetue a troca dos valores de forma que a variável A passe a ter o valor da variável B e que a variável B passe a ter o valor da variável A. Apresente os valores trocados.
- 27) Criar um programa em C que leia o numerador e o denominador de uma fração e transforme esses valores em um número racional.
- 28) Todo restaurante, embora por lei não possa obrigar o cliente a pagar, cobra 10% de comissão para o garçom. Crie um programa em C que leia o valor gasto com despesas realizadas em um restaurante e imprima o valor da gorjeta e o valor total com a gorjeta.
- 29) Criar um programa em C que leia um valor de hora (hora:minutos) e informe (calcule) o total de minutos se passaram desde o início do dia (0:00h).
- 30) Criar um programa em C que leia um valor de hora (hora:minutos) e informe (calcule) o total de minutos se passaram desde o início do dia (0:00h).
- 31) Criar um programa em C que leia o valor de um depósito e o valor da taxa de juros. Calcular e imprimir o valor do rendimento e o valor total depois do rendimento.
- 32) Para vários tributos, a base de cálculo é o salário mínimo. Fazer um programa em C que leia o valor do salário mínimo e o valor do salário de uma pessoa. Calcular e imprimir quantos salários mínimos essa pessoa ganha.
- 33) Criar um programa em C que efetue o cálculo da quantidade de litros de combustível gastos em uma viagem, sabendo-se que o carro faz 12 km com um litro. Deverão ser fornecidos o tempo gasto na viagem e a velocidade média.

$$\text{Distância} = \text{Tempo} \times \text{Velocidade.}$$

$$\text{Litros} = \text{Distancia} / 12.$$

O algoritmo deverá apresentar os valores da **Distância** percorrida e a quantidade de **Litros** utilizados na viagem.

- 34) Antes de o racionamento de energia ser decretado, quase ninguém falava em quilowatts; mas, agora, todos incorporaram essa palavra em seu vocabulário. Sabendo-se que 100 quilowatts de energia custa um sétimo do salário mínimo, fazer um programa em C que receba o valor do salário mínimo e a quantidade de quilowatts gasta por uma residência e calcule (imprima).

- o valor em reais de cada quilowatt;
- o valor em reais a ser pago;
- o novo valor a ser pago por essa residência com um desconto de 10%.

35) Criar um programa em C que leia o valor de um depósito e o valor da taxa de juros. Calcular e imprimir o valor do rendimento e o valor total depois do rendimento.