

Curso <i>Bacharelado em Ciência da Computação</i>			Instituto <i>Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas</i>
Disciplina <i>AP2 – Algoritmos e Programação 2</i>			
Nome do(a) acadêmico(a)			Assinatura
Nº de matrícula	Turma <i>2º Período</i>	Data <i>23/09/2024</i>	Professor(a) <i>Ana Paula Freitas Vilela Boaventura</i>

ORIENTAÇÕES PARA A RESOLUÇÃO - O conteúdo exigido para resolução desta lista de exercícios compreende os seguintes capítulos no *Plano de Ensino* da disciplina: Recursividade.

- 1 – Escreva uma função recursiva que calcule a soma dos primeiros n números naturais.
- 2 – Implemente a função recursiva e iterativa MULT, que faça a multiplicação de dois valores usando o operador de soma.
- 3 – Implemente a função recursiva e iterativa POT, que devolve o valor x^n .
- 4 – Usando a função recursiva para calcular o fatorial, determine o resultado do fatorial quádruplo, de um número N , que é dado por:

$$\frac{(2n)!}{n!}$$

- 6 – Escreva uma função recursiva que calcule o n -ésimo termo da sequência de Fibonacci.
- 7 – Escreva uma função recursiva para calcular a seguinte expressão:

$$\sum_{i=1}^N 2 \times (i - 1)$$

- 8 - Os números Tribonacci são definidos pela seguinte recursão:

$$f(n) = \begin{cases} 0, & \text{se } n = 0 \\ 0, & \text{se } n = 1 \\ 1, & \text{se } n = 2 \\ f(n-1) + f(n-2) + f(n-3), & \text{se } n > 2 \end{cases}$$

Implemente um método recursivo que receba por parâmetro um número inteiro positivo N e mostre e retorne o N -ésimo número da sequência de Tribonacci.

9 – Em teoria dos números, os Números de Pell são usados para calcular a $\sqrt{2}$ ¹. Os números de Pell são definidos pela seguinte recursão:

$$f(n) = \begin{cases} 0, & \text{se } n = 0 \\ 1, & \text{se } n = 1 \\ 2 * f(n - 1) + f(n - 2), & \text{se } n > 2 \end{cases}$$

Exemplo de números desta sequência são: 0, 1, 2, 5, 12, 29, 70, 169, 408, 985...

Implemente uma função recursiva que receba como entrada um número N e retorne o N-ésimo número de Pell

¹ https://pt.wikipedia.org/wiki/Equa%C3%A7%C3%A3o_de_Pell#Introdu%C3%A7%C3%A3o

Desafio

Créditos: Gustavo Fé Alves

Desafio 1 - Faça um programa que receba uma entrada String e uma função palindromo() que diz se ela é um palíndromo ou não. Faça os *printfs* necessários para mostrar o resultado.

OBS: Palíndromo é uma palavra ou frase que escrita de trás para frente fica igual ao jeito normal.

Exemplos: Nattan, arara, radar.

Créditos: Gustavo Fé Alves

Desafio 2 - Faça um programa que receba uma entrada int e uma função contar() que conte a quantidade de dígitos do número inserido pelo usuário. Exemplo, se a entrada for 142, a saída deve ser 3, se a entrada for 2049, a saída deve ser 4, etc.

Créditos: Warner Pereira Cardoso Júnior

Desafio 3 - O Padrão de Números Reverso

Você está desenvolvendo um software que deve gerar e exibir um padrão numérico especial de acordo com um número fornecido pelo usuário. O padrão é gerado de forma recursiva e tem a seguinte estrutura:

Dado um número inteiro n:

O padrão é gerado a partir de n, que é impresso em uma linha, seguido por uma linha em branco.

Para n-1, o padrão é gerado e impresso recursivamente, e assim por diante até chegar a 1.

Após gerar o padrão para n-1, imprime n novamente.

Exemplo de entrada e saída:

Entrada: 3

Saída: 3 2 1 1 2 3