

Exercícios de funções 1 – LG1

- 1)- Faça um algoritmo que mostre a soma e o produto das raízes da equação $(x + 1)! = x! + 6x$.
- 2)- Numa sala há 5 lugares e 7 pessoas. De quantos modos diferentes essas pessoas podem ser colocadas, ficando 5 sentadas e 2 em pé?
- 3)- Num pequeno país, as chapas dos automóveis têm duas letras distintas seguidas de 3 algarismos sem repetição. Considerando-se o alfabeto com 26 letras, qual o número de chapas possíveis de se firmar? Faça um algoritmo que dê essa resposta.

4)- **Coelhos de Fibonacci**

Certo matemático italiano com nome de Leonardo de Pisa, conhecido também como Fibonacci, propôs o seguinte problema: Suponha que acabamos de comprar um casal de coelhos. No final do mês este casal vai ter um casal de coelhinhos (um coelho e uma coelha). Um mês depois, o casal vai ter outro casal de coelhinhos e ao mesmo tempo seus primeiros filhos que agora já estão adultos também vão ter um casal de coelhinhos. Assim a cada mês, cada casal de coelhos adultos tem um casal de coelhinhos e cada casal de coelhos nascidos no mês anterior viram adultos. A pergunta é: quantos casais de coelhos vamos ter no final do mês N?. Este problema pode ser tratado usando a recursão. Se considerarmos F_n o número de coelhos do final do mês, este será a soma dos casais adultos no mês (n-2) e os casais que virarão adultos no mês (n-1).

$$\text{Ou seja: } F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$$

Como no primeiro mês e anterior o número de casais era apenas 1 então $F_0=1$ e $F_1=1$. A sequência de números obtidos usando esta recursão são chamados de números de fibonacci. Vejamos como é a sequência:

$$F_0 = 1$$

$$F_1 = 1$$

$$F_2 = 2$$

$$F_3 = 3$$

$$F_4 = 5$$

$$F_5 = 8$$

.....

Tarefa: Fazer um algoritmo que calcula em forma recursiva o número do fibonacci. Como entrada o algoritmo recebe o número do mês N e como saída mostra o número de fibonacci F_N

Exemplo de Entrada: 10

Exemplo de Saída: 89

5)- Elabore um algoritmo que calcule o fatorial de um número inteiro e apresente-o no final. Na matemática, o **fatorial** de um número natural n é o produto de todos os inteiros positivos menores ou iguais a n . Isso é escrito como $n!$ e lido como "fatorial de n ". A notação $n!$ foi introduzida por Christian Kramp em 1808. A função fatorial é normalmente definida por:

$$n! = \prod_{k=1}^n k \quad \text{para todo } n \geq 0.$$

Por exemplo, $5! = 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 = 120$. Esta definição implica em particular que $0! = 1$, porque o produto de nenhum número é 1 (ver produto vazio para uma descrição desse evento).

6)- Entrar um código de acesso a um curso. Se o código for 1, 2 ou 3, exibir na tela Engenharia, Edificações e Sistemas respectivamente; caso contrário exibir que o código é inválido.

7)- Crie um algoritmo que simule uma calculadora com as operações listadas abaixo, utilizando estrutura de controle ENQUANTO, ESCOLHA e ainda SUBROTINAS (subprogramas, procedimentos, funções)

Para dois números reais:

- 1- Potência de 4
- 2- Raiz quadrada
- 3- Fatorial
- 4- Sair do programa

8)- Elabore um algoritmo que utilize um array (matriz 1D) para administrar as notas de P1, P2, Trabalho e Média dos 19 alunos de uma disciplina.

O algoritmo deverá:

- solicitar o abastecimento das notas de P1, P2 e Trabalho;
- depois o algoritmo deve calcular o valor da Média conforme a fórmula:

$$\text{Média} = (P1 + P2) * 0,7 + \text{Trabalho} * 0,3$$

Feito isto o algoritmo deverá exibir as quatro colunas da matriz na tela e o total de alunos aprovados;

Obs.: Um aluno está aprovado desde que tenha, no mínimo, média 6.0.

9)- Elabore um algoritmo que utilize um array (matriz 1D) para armazenar nomes de 10 alunos, depois capture os 10 nomes, ordene-os em ordem decrescente e finalmente efetue a pesquisa.

10)- Elabore um algoritmo que utilize arrays (matrizes 1D) para:

- armazenar os nomes dos 12 meses do ano;
- armazenar o total de dias de cada um dos 12 meses do ano;
- dado um mês qualquer, o algoritmo deverá informar quantos dias aquele mês tem.