

	<p>LISTA I DE LTP_LPI – 1ºAI, 1ºBI e 1ºCI - 3º BIMESTRE</p> <p>Modularização: Procedimentos, Funções, Bibliotecas</p>	
	<p>Professor: Marden Santos</p>	<p>N.º:</p>
	<p>Aluno:</p>	<p>Data: 01/08/2018</p>

1. Criar um programa CALCULADORA utilizando **subrotinas (void)**, que apresente um menu de seleções no programa principal. Esse menu deverá dar ao usuário a possibilidade de escolher uma entre as 4 operações aritméticas básicas, mais exponenciação e raiz quadrada. Após a entrada de dois números deve ser escolhida a operação desejada e deve ser exibido o resultado do cálculo.
2. Escreva um programa, com **subrotinas (void)** capaz de calcular a área de uma figura geométrica do tipo Circunferência, Triângulo ou uma figura de quatro lados (trapézio, paralelogramo). As fórmulas para cálculo das áreas são as que seguem:

$$Area_{CIRC} = \pi \times Raio^2$$

$$Area_{TRIANG} = \frac{Base \times Altura}{2}$$

$$Area_{PARALELOG} = \frac{(BASE + base) \times Altura}{2}$$

3. Escreva um programa com um **procedimento (void)** chamado METADE que divida um valor do tipo real (passado como parâmetro) pela metade. Escreva um programa que leia um vetor A de 10 elementos reais e, usando o procedimento METADE, divida todos seus elementos pela metade e imprima na tela.
4. Escreva um programa com um **procedimento (void)** chamado SINAL que receba como parâmetro um valor N inteiro e escreva a palavra POSITIVO se N for um número maior que zero NEGATIVO se N for menor que zero, ou ZERO se N for igual a zero. O programa deve lê um número inteiro e, usando o procedimento SINAL, mostrar na tela mensagens se ele é maior, menor ou igual a zero.
5. Faça um programa utilizando **subrotinas (void)** que determine se um número lido é primo ou não. Número primo é aquele que só é divisível por ele mesmo e pela unidade.
6. O volume de uma esfera de raio R é $V = \frac{4}{3} \pi R^3$. Faça um programa que leia um numero R e imprima o volume da esfera correspondente. Utilize **subrotinas (void)**.
7. Fazer um programa com uma **subrotina (void)** que calcule o máximo divisor comum entre dois números inteiros (método das divisões sucessivas ou “jogo da velha”) e imprima o valor encontrado na saída.
8. Fazer um programa com uma **subrotina (void)** que transforme segundo em horas, minutos e segundos. Ex: 11.030 segundos = 3h 3min 50seg. Fazer um programa que:
 - a) Leia um conjunto de linhas contendo cada uma, o número do empregado, a hora de início (horas, minutos e segundos) e a hora do término (horas, minutos e segundos) de uma determinada tarefa. A última linha (FLAG) conterà o número do empregado negativo;
 - b) Calcule, para cada empregado, a duração da tarefa que ele executou, num mesmo dia, utilizando os dois módulos anteriormente definidos;
 - c) Escreva, para cada empregado, o seu número e a duração de sua tarefa em horas, minutos e segundos.

9. Fazer um programa que leia um conjunto de 10 linhas contendo, cada uma, uma palavra em inglês e a sua tradução em português. Em seguida, leia um número indeterminado de linhas contendo cada uma:
- A letra I (inglês) é uma palavra qualquer das 10 em inglês;
 - A letra P (português) é uma palavra qualquer das 10 em português.
 - Para cada uma dessas linhas, escrever a palavra lida e a sua tradução. A última linha, indicando o fim de dados, terá a primeira letra diferente de I e P.
 - A tradução da palavra lida deve ser feita através de uma **subrotina** que recebe as listas de palavras em inglês e português, a letra I ou P e a palavra que se deseja traduzir, devolvendo a tradução da mesma.
10. Números palíndromos (capicuas) são aqueles que escritos da direita para a esquerda têm o mesmo valor. Ex. 929, 545, 97379. Escrever um programa que, recebendo um número inteiro como parâmetro, retorne o mesmo escrito ao contrário. Usando uma **subrotina (void)** que calcula números invertidos, escrever um programa que calcule todos os palíndromos entre 1 e 100.
11. Faça um programa que tenha um procedimento com um parâmetro inteiro J, que ao ser chamado, o procedimento imprime uma figura da seguinte forma:

```

      *
    * * *
  * * * *
 * * * * *
* * * * *
 * * * * *
  * * * *
    * * *
      *

```

No caso, o procedimento foi chamado com parâmetro 5. A quantidade de linhas impressas $2n - 1$.

12. Fazer um programa com uma **função** que transforme horas, minutos e segundos em segundos. Ex: 2h 40min 10seg = 9610 segundos. Escreva um algoritmo/ programa que leia uma data qualquer e calcule e imprima o valor equivalente em segundos.
13. Faça um programa com uma **função** que tenha como parâmetro uma temperatura em graus Fahrenheit e retorne a temperatura em graus Celsius. Obs.: $(C = 5/9 \cdot (F - 32))$. Escreva um algoritmo/ programa que leia o valor da temperatura e imprima na tela seu equivalente em graus Celsius.
14. Fazer um programa com uma **função** que receba dois números inteiros como argumento e retornar um número inteiro representando o MMC (mínimo múltiplo comum) entre os referidos argumentos.
15. O número característico 3025 possui a seguinte característica: $30 + 25 = 55 \rightarrow 55 \cdot 55 = 3025$. Fazer um programa com uma **função** que receba um número inteiro de 4 algarismos e retorne 1 caso o mesmo tenha a característica do número 3025, retorne 0 caso não tenha e -1 caso não tenha 4 algarismos.
16. Faça um programa de loterias, que leia o nome de J jogadores e os números que eles apostaram (um número entre 0 e 100). Use a **função RANDOM(N)** para sortear um número. Se houver ganhador, imprima o nome dele e o número que ele apostou, caso contrário, avise que ninguém ganhou.
17. Escreva um programa que calcule o valor do cosseno de X através de 20 termos da série abaixo:

$$1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \frac{x^8}{8!} - \dots$$

- a) O valor de x será lido;
- b) Deve ser implementado em **funções independentes** o cálculo do fatorial e o cálculo das potências;
- c) Utilize como resultado do fatorial e da potência, o tipo LONG FLOAT, que é um tipo real, mas que permite valores muito grandes.

18. Escreva um programa que leia as 3 notas e o número de faltas de um aluno, calcule a sua média e determine e exiba a sua situação. Caso a aluno tenha mais de 10 faltas, ele está REPROVADO POR FALTA. Caso contrário, estará REPROVADO se sua média for menor que 5.0 ou APROVADO se sua média for superior a 5.0.

- a) Utilize uma **função** para calcular a média e um procedimento para determinar e exibir a situação do aluno;
- b) Não utilize variáveis globais.

19. Escreva um programa com uma **função** chamada DIAS_ANO que receba 3 valores inteiros (DIA, MES, ANO) e retorne o número de dias decorridos no ano até o dia/mês/ano fornecido. Escreva uma função booleana chamada DATA_VALIDA que receba uma data (DIA, MÊS, ANO) e verifique se a data é válida (considerando os anos bissextos). Faça um algoritmo/ programa que leia 2 datas, no formato dia, mês e ano (as datas devem ter o mesmo ano) verificando se as mesmas são válidas (através da função DATA_VALIDA), calcule e exiba a diferença de dias entre elas (usando a função DIAS_ANO).

20. Desenvolva um programa para permitir o cadastro de 10 veículos. Cada veículo deve ser representado por uma estrutura formada por uma marca (30 caracteres), um modelo (40 caracteres), o ano de fabricação e um conjunto de dados técnicos. O conjunto de dados técnicos, que também deve ser representado por uma estrutura, é composto de: potência em CV, cilindradas e número de válvulas.

Elabore uma função para calcular a performance estrutural do veículo através da seguinte fórmula:

- Dobro da potência somado com o valor das cilindradas, e dividido pela quantidade de válvulas. Se a quantidade de válvulas for maior ou igual a 16, multiplique a potência por 3 ao invés de 2.

Imprima todas as informações cadastradas, incluindo a performance estrutural.

Calcule e exiba a quantidade de veículos cuja performance estrutural é inferior a 150.
Exiba a maior performance estrutural entre os veículos digitados.

Obs.: escreva o protótipo da função que calcula a performance estrutural;
use somente variáveis locais para resolver este problema.

21. Faça um programa com uma **função recursiva** (uma função é chamada recursiva quando contém no seu corpo uma chamada a ela própria) para o cálculo do máximo divisor comum de dois números lidos. Utilize o Algoritmo de Euclides.

O algoritmo de Euclides para a determinação do MDC de dois números X e Y é o seguinte:

- $MDC(X, Y) = MDC(X - Y, Y)$ se $X > Y$
- $MDC(X, Y) = MDC(Y, X)$
- $MDC(X, X) = X$

Exemplos:

$MDC(12,4) = MDC(8,4) = MDC(4,4) = 4$

$MDC(12,8) = MDC(4,8) = MDC(8,4) = MDC(4,4) = 4$

22. Desenvolva um programa utilizando módulos que contenha um **subprograma recursivo** que calcule o **fatorial** de um número qualquer. Também deverá existir um segundo módulo que calcule a

seqüência de **Fibonacci** utilizando recursividade. Um módulo principal disponibiliza o acesso aos demais módulos do programa. Utilize funções.

- 23.** Fazer um programa para preencher um vetor de nomes de tamanho 10 e depois o ordene, em ordem crescente, segundo o método insertion sort usando **uma função** para fazer a ordenação.
- 24.** Desenvolva um programa com uma **função recursiva** para encontrar um elemento em um vetor. A função ou rotina deve ter como parâmetros: o vetor, o número de elementos do vetor (o primeiro elemento do vetor começa no índice 0), e um valor a ser procurado. A rotina retorna o índice do elemento no vetor, caso este se encontre no vetor, retorna -1 caso contrário.
- 25.** Desenvolva um programa para implementar **BIBLIOTECAS** definidas previamente por você, considere as delimitações e escopos abaixo:
- a) BIBLIOTECA para aplicações matemáticas: adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação, raiz, seno, cosseno, tangente;
 - b) BIBLIOTECA para aplicações geométricas: área do círculo, área do triângulo, área do trapézio, área do retângulo, área do quadrado.

Crie o código fonte das BIBLIOTECAS e também do programa para acessar os seus respectivos recursos.