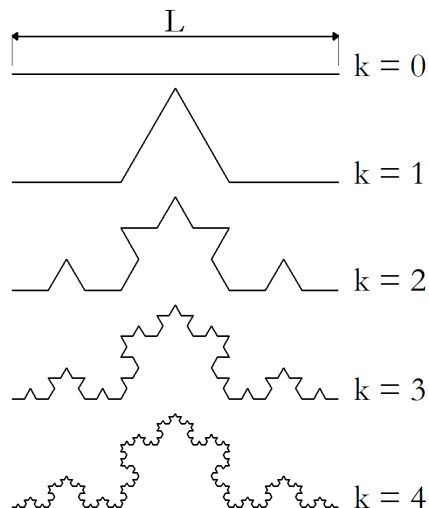
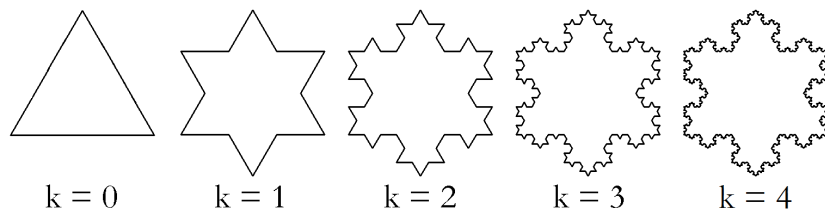


## Lista de Exercícios

- Em 1904, Niels Helge von Koch (1870-1924) define a curva que leva seu nome. Formada a partir de um segmento de tamanho **L**. Cada iteração **k** divide todos os segmentos em três partes iguais e substitui o segmento central por dois segmentos do mesmo tamanho do que foi eliminado.



Uma variação conhecida da curva de Koch é o “flocos de neve”, que consiste em concatenar três curvas, formando, inicialmente, um triângulo equilátero.



Para calcular a área da figura, será calculada em primeiro lugar a área do triângulo na iteração  $k = 0$ .

$$A_0 = L^2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{4}$$

Para calcular área do flocos de neve temos a seguinte expressão:

$$A_{\text{FN}} = \left( 1 + \frac{1}{3} \cdot \sum_{k=1}^{\infty} \left( \frac{4}{9} \right)^{k-1} \right) \cdot A_0$$

Elabore um **fluxograma** e um **programa** que calcule e exiba a área total do flocos de neve. Como entrada de dados, o usuário deverá informar o tamanho do **L** do triângulo e o número de parcelas **N** desejadas (ao invés de somar infinitos termos).

2. Elaborar um **programa** para resolver o somatório dos **n** primeiros termos da série a seguir. É necessário realizar a validação do valor digitado **n** como sendo maior ou igual a 0. Sabe-se que:
- para valores de  $n > 0$  :  $p \leftarrow -\frac{1}{1+d} + \frac{1}{2+d} - \frac{1}{3+d} + \frac{1}{4+d} - \frac{1}{5+d} + \frac{1}{6+d} - \dots$
  - para  $n = 0$  :  $p \leftarrow -99$
3. **Fluxograma** e **código** do exercício 3.24 do livro *Algoritmos e Lógica de Programação*.
4. Elabore um **programa** que permita ao usuário digitar três palavras (uma em cada variável) e as apresente em ordem alfabética.
5. Elabore o **código** de uma função chamada **ContarVogais** que recebe um texto por parâmetro e retorna o número de vogais contidos no texto. Em seu programa principal, deve-se permitir ao usuário entrar com uma frase, fazer a chamada da função **ContarVogais** e exibir a quantidade de vogais na tela.
6. Elabore um **programa** que permite ao usuário digitar uma frase. Como resposta o programa deve apresentar a palavra com o maior número de caracteres, bem como essa quantidade.
7. O COMDE (Comitê Olímpico Mauá para os Desportos) solicitou que você elaborasse um **fluxograma** e um **programa** para atender as competições de 100 m rasos que serão realizadas na pista de atletismo da escola. Como valores de entrada o programa deverá receber o número de competidores (**N**) e os seus respectivos tempos (em segundos). Como resultado, o programa deverá apresentar o tempo médio obtido levando-se em consideração apenas os tempos **abaixo** do PMC (Padrão Mauá de Competitividade), digitado pela comissão organizadora do evento. O programa deverá ainda exibir o número de atletas que **não** atingiram o padrão.
8. Elabore uma função chamada **VerificarAnagrama** que recebe duas palavras por parâmetro e retorna um valor lógico informando se a segunda palavra é um anagrama da primeira ou não. Em seu programa principal, deve-se permitir ao usuário entrar com duas palavras e verificar o retorno da função **VerificarAnagrama**, exibindo se a segunda palavra é ou não anagrama da primeira.
- Exemplos de anagramas para a palavra “alegria”: “alergia”, “regalia” e “galeria”.
9. A principal função do coração é receber e distribuir o sangue para o corpo inteiro. Para isso, ele realiza dois movimentos diferentes, que nós percebemos e chamamos de batimentos cardíacos. O coração é um órgão oco, muscular, que se contrai e relaxa continuamente. Quando ele está relaxado, o sangue preenche seu interior, até ficar completamente cheio, então ele se contrai e joga para as artérias, com grande força, todo o sangue que tinha guardado em seu interior. A força que o coração faz quando se contrai e joga o sangue para as artérias é chamada sístole. Este movimento aumenta a pressão do sangue contra as paredes das artérias e é o que chamamos de pressão máxima ou Pressão Arterial Sistólica. Quando o coração está relaxado, sendo preenchido por sangue, temos o que se chama diástole, aqui a pressão é mínima e é conhecida como Pressão Arterial Diastólica.
- (fonte: <http://www.atacand.com.br/site/paciente/hipertensao/pergunta.asp> - acesso em 05.04.2010)
- Segundo a Sociedade Brasileira de Cardiologia, a classificação da pressão arterial é feita pela tabela fornecida a seguir.

Categoria	PA sistólica (mmHg)		PA diastólica (mmHg)
Pressão Normal	menor que 130	e	menor que 85
Pressão Limítrofe	de 130 até 139	ou	de 85 até 89
Hipertensão	de 140 para cima	ou	de 90 para cima

- a.) Escreva o **fluxograma** e o **código** de uma função (denominada **Categoria**) de forma a determinar a categoria (conforme o quadro) de um determinado paciente que apresentou as leituras **PAS** (Pressão Arterial Sistólica) e **PAD** (Pressão Arterial Diastólica). O resultado retornado pela função será um texto representativo da categoria encontrada e os parâmetros de entrada serão valores reais representados pela Pressão Arterial Sistólica e Pressão Arterial Diastólica.
- b.) Elabore o **fluxograma** e o **código** do programa principal que tem como valores de entrada o número **N** de pacientes que serão analisados e as respectivas pressões sistólica (PAS) e diastólica (PAD) de cada um. Após a chamada da função **Categoria** (elaborada no item anterior) será exibido o diagnóstico para cada um dos pacientes.
10. Elabore um **programa** que permite ao usuário digitar duas frases. Devem ser exibidas as letras da primeira frase que pertencem à segunda, sem repetir a letra na exibição (desconsidere os espaços entre as palavras). Por exemplo, quando o usuário digita as frases “Esta é a primeira frase” e “Digitei outra String”, o programa deve exibir as letras **e, s, t, a, r e i**, sem repetir uma letra se ela já foi exibida.
11. Tendo em vista a resolução da ANAC (Agência Nacional de Aviação Civil) para atrasos em voos, a empresa de aviação LATAM (Linha Alternativa de Transportes Aéreos Mauá) deseja desenvolver um programa que faça o controle dos atrasos nos seus voos. De acordo com a ANAC, o consumidor tem direito aos serviços a seguir, conforme o tempo de atraso do voo:

Tempo de atraso (em minutos)	Direito do consumidor
Até 60 minutos	Nenhum direito
De 61 a 120 minutos	Facilidade de comunicação
De 121 a 240 minutos	Alimentação adequada
Acima de 241 minutos	Transporte e hospedagem

Elabore o **código** da função **Direito** que recebe como parâmetro o atraso do voo e retorna um texto com o direito do consumidor.

Elabore o código da função **HoraSaida** que recebe três parâmetros (hora, minutos e atraso) e retorna um texto com o novo horário de saída, formatado no padrão **"hh:mm"**. Caso o voo seja no dia seguinte, a função deve retornar o valor no formato **"hh:mm +1"**.

O programa principal deve permitir ao funcionário inserir o horário que o voo sairia (digitado um texto no formato **'hh:mm'**) e o tempo de atraso (em minutos). O programa deverá chamar as duas funções criadas e apresentar na tela o novo horário previsto para a saída do voo, bem como o direito do consumidor, em decorrência do atraso. Após apresentar os resultados, deve-se verificar se o funcionário da companhia deseja informar o atraso de outro voo.

**Atenção!** Seu programa deverá separar a string digitada em duas partes (as strings hora e minuto) a partir do **':'**. Após separar, o conteúdo ainda será uma string e para realizar os cálculos será necessário que sejam valores inteiros. Utilize a função **int** para converter esses valores, por exemplo, **hora = int(hora)**.