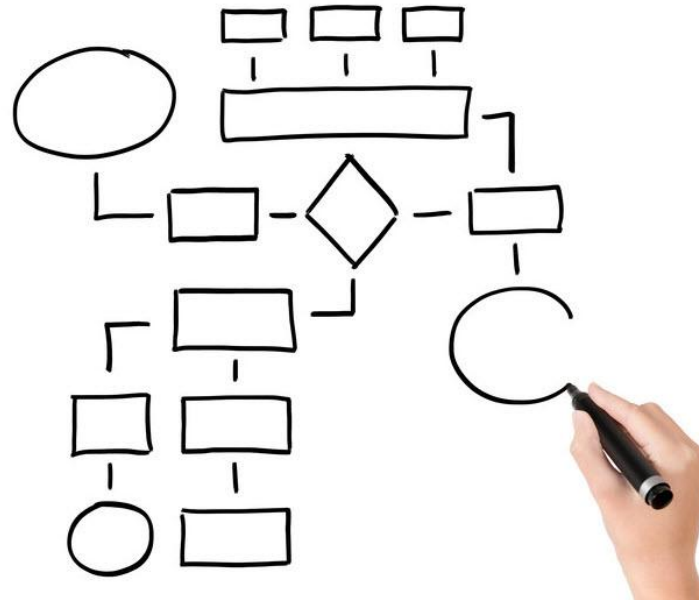




# Escola de Engenharia/FCI

Linguagem de Programação

Algoritmos e Programação I



## Aula 4 – A estrutura da decisão/Revisão

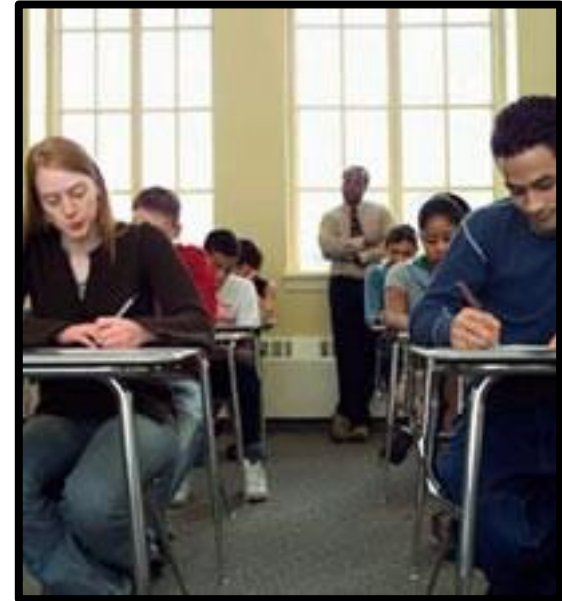
Prof. Ubirajara Carnevale de Moraes

Profa. Melanie Lerner Grinkraut

# **Prova 1 (P1):**

## **27/09 – 19h20 – nesta sala**

- Individual
- Escrita
- Sem consulta
- Fluxograma e codificação
- Estudar exercícios dados em sala e no LAB



# Projeto



[https://cdn1.iconfinder.com/data/icons/customer-feedback-honey-vol-1/64/FILL\\_UP\\_FORM-512.png](https://cdn1.iconfinder.com/data/icons/customer-feedback-honey-vol-1/64/FILL_UP_FORM-512.png)

- Preencher os campos do *Template* (Capa, Sumário, Revisão de Literatura e Referências ;
- Pesquisar os **conceitos** (fórmulas) e o **histórico** relacionado ao tema escolhido.

# Capa Inicial

- 1) Relacionar o nome completo dos alunos e seus TIAs;
- 2) Colocar o título, incluindo o tema ao final;
- 3) Posicionar à direita, em um espaço reduzido, a finalidade do relatório;
- 4) Inserir o nome completo do professor (Melanie Lerner Grinkraut);
- 5) Finalizar a capa com o local e data.

NOME COMPLETO DO AUTOR - TIA  
NOME COMPLETO DO AUTOR - TIA  
NOME COMPLETO DO AUTOR - TIA  
NOME COMPLETO DO AUTOR - TIA

RELATÓRIO SOBRE O PROJETO DE LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO "tema do projeto"

Relatório sobre o Projeto desenvolvido na componente curricular Linguagem de Programação e apresentado ao curso de Engenharia xxxxxx da Escola de Engenharia (turma X) da Universidade Presbiteriana Mackenzie.

PROF. xxxxxxxxxxxx

São Paulo  
X sem/2021

# Sumário

- 1) O *template* já traz os itens que deverão estar presentes no sumário (índice do projeto): Introdução, revisão de literatura, descrição das atividades realizadas, cronograma, resultados, discussão, conclusão, referências;
- 2) Caso haja subdivisão do item 2, a numeração das subdivisões seguirá o modelo indicado no *template*. Se acontecer em outro item, adotar o mesmo critério;
- 3) Apêndice traz material do próprio autor, enquanto o Anexo traz materiais de terceiros (opcional).

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	3
1.1	SITUAÇÃO-PROBLEMA .....	3
1.2	OBJETIVOS .....	3
1.3	JUSTIFICATIVA .....	4
2	REVISÃO DA LITERATURA .....	5
2.1	TÍTULO DA SEÇÃO SECUNDÁRIA .....	5
2.1.1	Título da seção terciária .....	5
2.1.2	Título da seção terciária .....	5
2.1.2.1	Título da seção quaternária .....	5
2.1.2.1.1	Título da seção quaternária .....	6
2.1.2.1.2	Título da seção quaternária .....	6
2.1.2.2	Título da seção quaternária .....	6
2.2	TÍTULO DA SEÇÃO SECUNDÁRIA .....	6
3	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES REALIZADAS .....	5
4	CRONOGRAMA DE ATIVIDADES .....	8
5	RESULTADOS OBTIDOS .....	9
6	DISCUSSÃO .....	10
7	CONCLUSÃO .....	11
	REFERÊNCIAS .....	9
	APÊNDICE A – Exemplo de apêndice .....	11
	ANEXO A – Exemplo de tabela .....	12

# Revisão da Literatura

- Pesquise e redija com suas palavras neste item, os **fundamentos teóricos, conceituais e históricos** referentes ao tema escolhido;
- Para cada livro, revista, site pesquisados, registrar a fonte (referências bibliográficas ou eletrônicas). As fontes serão inseridas no item “Referências” e sempre serão indicadas no seu texto (vide o slide “Como fazer uma referência”).

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

Esta seção deve contemplar os fundamentos teóricos, históricos e empíricos (pesquisas correlatas) que sustentarão os resultados encontrados.

Analise pesquisas correlatas à que fará, de modo a evidenciar o estado do conhecimento atual sobre o seu tema de pesquisa.

Apresente e analise os resultados (dados) de referências científicas dos últimos três anos.

Na conclusão, correlacione a pesquisa que fará com as pesquisas analisadas, de maneira a evidenciar a sua contribuição em relação ao estado do conhecimento atual.

### 2.1 TÍTULO SEÇÃO SECUNDÁRIA

Se for organizar o texto em seções, inclua, pelo menos, duas seções terciárias.

Nesse caso, deve ser redigido um texto apresentando o conteúdo relacionado ao título da seção e o que será tratado nas seções terciárias.

As seções terciárias devem ser incluídas no Sumário.

#### 2.1.1 Seção terciária

Observe a seguinte diagramação: recuo do início do parágrafo 1,25 (1 TAB), texto justificado, fonte 12, espaço 1,5 entre as linhas.

#### 2.1.2 Seção terciária

Se for organizar o texto em seções, inclua, pelo menos, duas seções quaternárias.

Nesse caso, deve ser redigido um texto apresentando o conteúdo relacionado ao título da seção e o que será tratado nas seções quaternárias. As seções quaternárias devem ser incluídas no Sumário.

#### 2.1.2.1 Seção quaternária

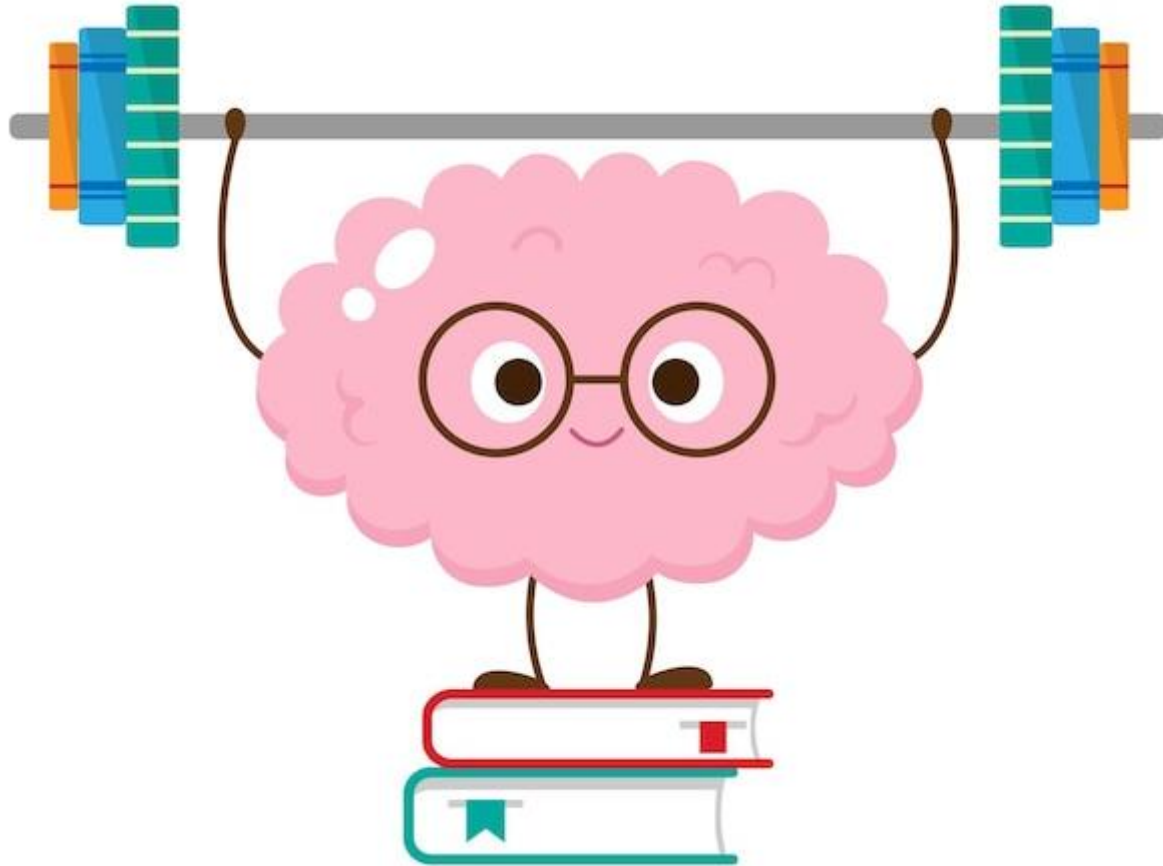
Se for organizar o texto em seções, inclua, pelo menos, duas seções ~~quaternárias~~ ~~quaternárias~~.

# Assim, para a entrega da Fase 1 do Projeto:

- Capa
- Sumário
- Revisão de Literatura
- Referência (fontes pesquisadas)



# Exercícios de Revisão – Estrutura Condicional



[https://img.freepik.com/vetores-premium/treine-seu-cerebro-cerebro-cartoon-ilustracao-plana-divertido-personagem\\_92289-800.jpg?w=740](https://img.freepik.com/vetores-premium/treine-seu-cerebro-cerebro-cartoon-ilustracao-plana-divertido-personagem_92289-800.jpg?w=740)



# Biblioteca/módulo math

<u>math.função</u>	Significado
<u>atan(x)</u>	Arco tangente, resultado em radianos
<u>cos(x)</u>	Cosseno, x em <b>radianos</b>
<u>e</u>	A constante e (Número de Euler)
<u>exp(x)</u>	$e^{**x}$ ou seja, função <u><math>e^x</math></u>
<u>factorial(x)</u>	Fatorial de x de tipo <u>int</u> , resultado <u>int</u>
<u>fabs(x)</u>	Valor absoluto de x , ou seja, <b> x </b>
<u>log(x, base)</u>	Logaritmo de x na base. Sem base, log na base e
<u>log10()</u>	Logaritmo na base 10 (decimal)
<u>log2()</u>	Logaritmo na base 2
<u>pi</u>	O número pi
<u>pow (b,ex)</u>	Potenciação: b=base, <u>ez</u> =expoente ou seja, ( <u><math>b^{ex}</math></u> )
<u>radians(x)</u>	Converte x de graus para radianos <u>degrees (x)</u> , o inverso
<u>sin(x)</u>	Seno, x em <b>radianos</b>
<u>sqrt()</u>	Raiz quadrada
<u>tan(x)</u>	Tangente, x em <b>radianos</b>

# Biblioteca/módulo math

<u>math.função</u>	Significado
<u>atan(x)</u>	Arco tangente, resultado em radianos
<u>cos(x)</u>	Cosseno, x em <b>radianos</b>
<u>e</u>	A constante e (Número de Euler)
<u>exp(x)</u>	$e^{**x}$ ou seja, função <u><math>e^x</math></u>
<u>factorial(x)</u>	Fatorial de x de tipo <u>int</u> , resultado <u>int</u>
<u>fabs(x)</u>	Valor absoluto de x , ou seja, $ x $
<u>log(x, base)</u>	Logaritmo de x na base. Sem base, log na base e
<u>log10()</u>	Logaritmo na base 10 (decimal)
<u>log2()</u>	Logaritmo na base 2
<u>pi</u>	O número pi
<u>pow (b,ex)</u>	Potenciação: b=base, <u>ez</u> =expoente ou seja, ( <u><math>b^{ex}</math></u> )
<u>radians(x)</u>	Converte x de graus para radianos <u>degrees (x)</u> , o inverso
<u>sin(x)</u>	Seno, x em <b>radianos</b>
<u>sqrt()</u>	Raiz quadrada
<u>tan(x)</u>	Tangente, x em <b>radianos</b>

**import math**

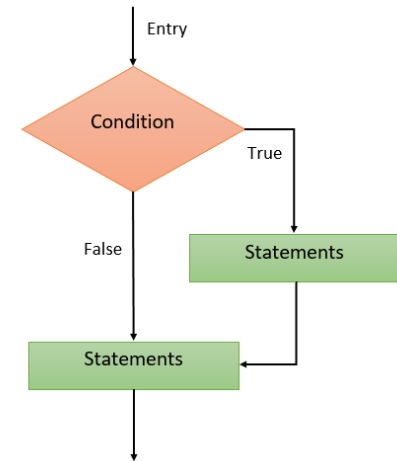
# Comando if sozinho (não tem else...)

if condição:

comando1  
comando2  
comando3

if condição:

comando1  
comando2  
comando3



## Comando if com else

if condição:

comando1

else:

comando2

# continuação depois do if

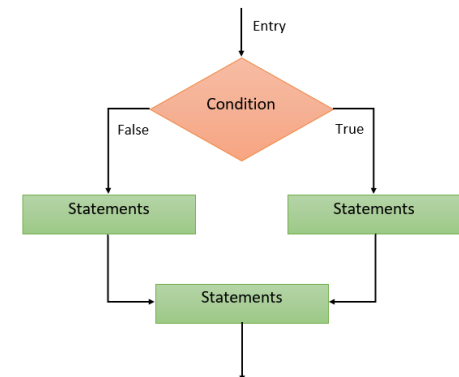
if condição:

comando1  
comando2

else:

comando3  
comando4

comando5



# Comando if... elif... else

if condição:

comando1

elif condição:

comando2

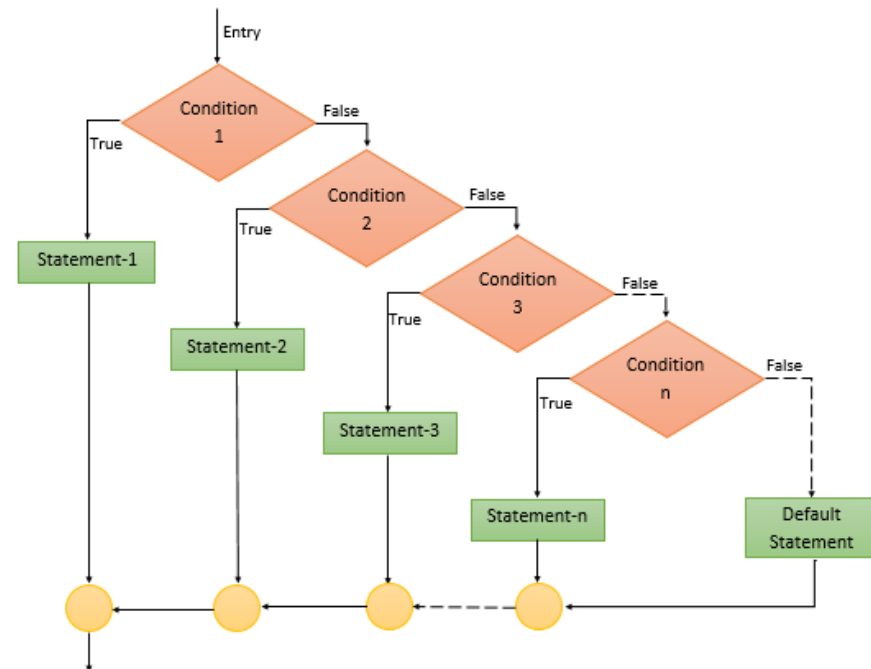
elif condição:

comando3

else:

comando4

# continuação depois do if  
comando5



# Lembre-se dos operadores do comando if:

## Relacionais

Operador	Comparação
==	Igual
!=	Diferente
<	Menor
>	Maior
<=	Menor Igual
>=	Maior Igual

## Lógicos

and

**OR**

**NOT**

# Qual comando?

- $x < 2 \rightarrow y = \sqrt{|x|}$
- $x = 2 \rightarrow y = 0$
- $x > 2 \rightarrow y = \log_{10} x$



# Para calcular, verificar primeiro a condição de existência da função

Dado um valor de  $x$ , elaborar um programa para calcular e exibir o valor da função  $y$  abaixo (se existir).

$$y = \frac{x}{x^2 - 4} + \sqrt{\left| \frac{x^3 - 2}{5} \right|} + \frac{1}{x^2}$$

Quais são as restrições?

**6.9** Dado um valor de  $x$ , elaborar um programa para calcular e exibir o valor da função  $y$  abaixo (se existir).

$$y = \frac{x}{x^2 - 4} + \sqrt{\left| \frac{x^3 - 2}{5} \right|} + \frac{1}{x^2}$$

**if  $x==0$  or  $x==-2$  or  $x==2$ :**  
**# Não pode calcular !!**

**Outra versão:**



- 6.9** Dado um valor de  $x$ , elaborar um programa para calcular e exibir o valor da função  $y$  abaixo (se existir).

$$y = \frac{x}{x^2 - 4} + \sqrt{\left| \frac{x^3 - 2}{5} \right|} + \frac{1}{x^2}$$

**if  $x==0$  ||  $x==-2$  ||  $x==2$ :**  
**# Não pode calcular !!**

**Outra versão:**

**if  $x!=0$  and  $x!=-2$  and  $x!=2$ :**  
**#Pode calcular !!**

# Com condição de existência...

- Dado o valor de  $x$ , elaborar um programa que calcule  $y$ , **se existir**:

$$y = \frac{x^2 + 4}{x} + \ln(x-1) + \sqrt{x+3}$$



[https://www.kindpng.com/picc/m/402-4028580\\_there-does-not-exists-symbol-not-exists-symbol.png](https://www.kindpng.com/picc/m/402-4028580_there-does-not-exists-symbol-not-exists-symbol.png)

# Quais são as restrições?

$$y = \frac{x^2 + 4}{x} + \ln(x-1) + \sqrt{x+3}$$

## 1. Denominador



<https://www.matematica.pt/images/faq/dividir-zero.png>

# Quais são as restrições?

$$y = \frac{x^2 + 4}{x} + \ln(x-1) + \sqrt{x+3}$$

1. Denominador

2. Logaritmo

$$\text{Log}_a b = x \Leftrightarrow a^x = b$$

Diagram illustrating the components of the logarithmic equation  $\text{Log}_a b = x$ :

- Base:  $a$
- Logaritmando:  $b$
- Logaritmo:  $x$

<https://www.significados.com.br/foto/image.png>

$$\log_a b = x \Leftrightarrow a^x = b$$

Onde:

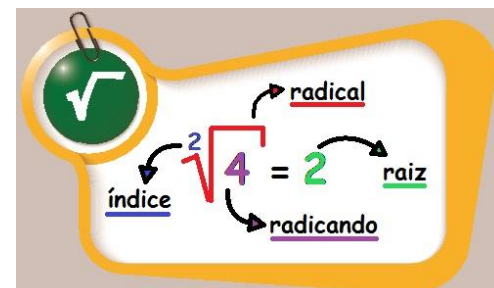
$$0 < a \neq 1 \quad b > 0$$

<https://blog.professorferretto.com.br/wp-content/uploads/2018/07/T1-definicao-de-um-logaritmo.png>

# Quais são as restrições?

$$y = \frac{x^2 + 4}{x} + \ln(x-1) + \sqrt{x+3}$$

1. Denominador
2. Logaritmo
3. Raiz



<https://www.preparaenem.com/upload/conteudo/images/termos-da-radiciacao.jpg>

Radiciação

$$\sqrt{-1} \notin \mathbb{R}$$

<https://i.ytimg.com/vi/c79Zesycvx0/maxresdefault.jpg>

# Com condição de existência...

- Dado o valor de  $x$ , elaborar um programa que calcule  $y$ , **se existir**:

$$y = \frac{x^2 + 4}{x} + \ln(x-1) + \sqrt{x+3}$$

# Com condição de existência...

- Dado o valor de  $x$ , elaborar um programa que calcule  $y$ , **se existir**:

$$y = \frac{x^2 + 4}{x} + \ln(x-1) + \sqrt{x+3}$$

**if  $x==0$  or  $x-1 \leq 0$  or  $x+3 < 0$ :**  
**# Não pode calcular !!**

# Com condição de existência...

- Dado o valor de  $x$ , elaborar um programa que calcule  $y$ , **se existir**:

$$y = \frac{x^2 + 4}{x} + \ln(x-1) + \sqrt{x+3}$$

**if  $x \neq 0$  and  $x-1 > 0$  and  $x+3 \geq 0$ :**  
**# Pode calcular !!**



# Treinando com if...elif...else

Elaborar um programa para calcular a **média aritmética de três notas**. Após calcular, exibir o resultado.

A **situação do aluno** será exibida da seguinte forma:

- Se  $m \geq 7$  = aluno “Aprovado”;
- Se média entre 5 e 7 ( $5 \leq M < 7$ )  $\Rightarrow$  aluno “Exame”;
- Se média entre 3 e 5 ( $3 \leq M < 5$ )  $\Rightarrow$  aluno “Recuperação”;
- Se média menor do que 3 ( $m < 3$ )  $\Rightarrow$  aluno “Reprovado”.

**Lembre-se de usar if com elif e else !!!**

# Verifique com atenção as condições

- $x < 0 \rightarrow y = 5x^2 + 3x - 1$
- $x = 0 \rightarrow y = 0$
- $x > 0 \rightarrow$  não existe função definida

- $x < -10 \rightarrow y = \ln|x| + 3$
- $-10 \leq x \leq 10 \rightarrow y = x^5$
- $x > 10 \rightarrow y = \sqrt{x - 9}$

# Sua vez de treinar a codificação...



# Exercícios para treinar

① Calcular  $Y$  DA  
SEGUINTE FORMA:

$$X < 0 \rightarrow Y = \frac{1}{X}$$

$$0 \leq X \leq 100 \rightarrow \text{NÃO FUNÇÃO}$$

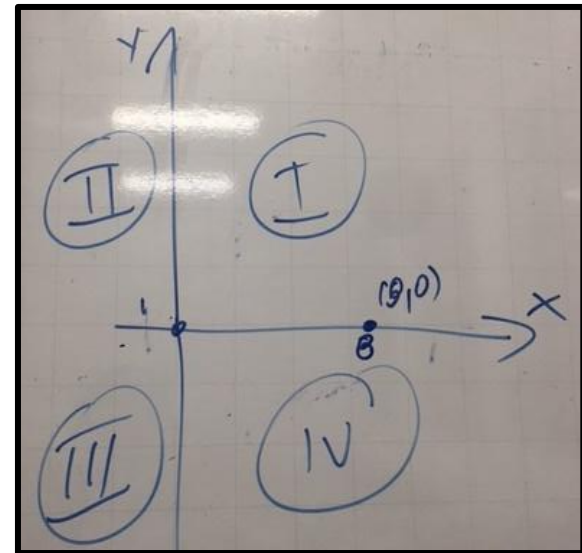
$$X > 100 \rightarrow Y = \frac{\sqrt{X}}{X^2}$$

② DADOS OS LADOS DE UM  
TRIÂNGULO, VERIFIQUE A CLASS  
QUANTO AOS LADOS.

- EQUILÁTERO, SE TRÊS LADOS IGUAIS
- ISÓSCELES, SE DOIS LADOS IGUAIS
- ESCALENO, SE LADOS DIFERENTES

③ Calcular $Y$	DADA:
• $X < -3 \rightarrow Y = 4$	$x^y + 2$
• $X = -3 \rightarrow Y = 2$	
• $-3 < X < 3 \rightarrow$	<del>NÃO</del> FUNÇÃO
• $X = 3 \rightarrow Y = 2$	
• $X > 3 \rightarrow Y =$	$\sqrt{5x + 10e^3}$

④ DADAS AS  
COORDENADAS DE UM  
PONTO  $(X, Y)$  NO  
PLANO CARTESIANO,  
ELABORAR UM PROGRAMA  
PARA VERIFICAR EM  
QUAL QUADRANTE O PONTO  
ESTÁ LOCALIZADO OU SE  
ESTÁ NA ORIGEM. SABE-SE



# Para calcular, verificar primeiro a condição de existência da função

**5.25** Dado os valores de  $x$  e  $y$ , elaborar um programa C++ para calcular e exibir o valor da função  $z$  abaixo (se a mesma existir).

$$z = \frac{1}{2-x} + \sqrt{|x|} - \log_{10}(y-5)$$

Quais são as restrições?

# Verifique com atenção as condições

**5.24** Dado um valor qualquer  $x$ , elaborar um programa C++ para calcular e exibir o valor da função  $y$ , de acordo com os intervalos a seguir.

- $x < -1 \rightarrow y = x^2 + 1$
- $x = -1 \rightarrow y = 0$
- $-1 < x < 1 \rightarrow$  não existe função definida
- $x = 1 \rightarrow y = 0$
- $x > 1 \rightarrow y = x^2 + 1$

Utilizar apenas duas estruturas condicionais na resolução deste exercício.

# Verifique com atenção as condições

**5.23** Dado um valor qualquer  $x$ , elaborar um programa C++ para calcular e exibir o valor da função  $y$ , de acordo com os intervalos a seguir.

- $x < -2$              $\rightarrow$      $y = \sqrt{|x + 1|}$
- $x = -2$              $\rightarrow$     não existe função definida
- $-2 < x < 2$         $\rightarrow$      $y = 0$
- $x = 2$               $\rightarrow$     não existe função definida
- $x > 2$               $\rightarrow$      $y = \sqrt{|1 - x|}$

Utilizar apenas três estruturas condicionais na resolução deste exercício.





# Universidade Presbiteriana Mackenzie

## Escola de Engenharia/FCI



**Um ótimo feriado e fim de semana!!!**