

MATEMÁTICA

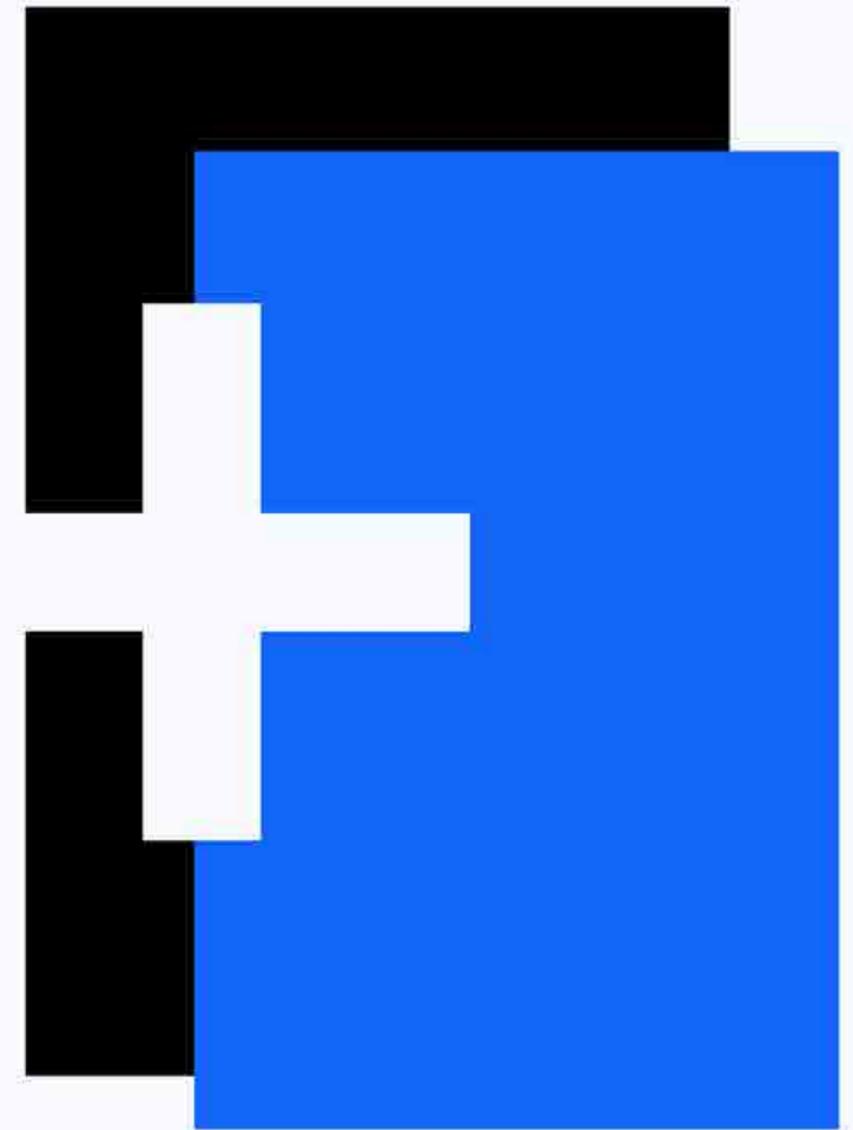
MA



Tema da aula:

- **Software Geogebra**

Professor: Dr. Rodrigo Choji de Freitas



Função

Função ($\langle f(x) \rangle$, $\langle \text{Valor de } x \text{ Inicial} \rangle$, $\langle \text{Valor de } x \text{ Final} \rangle$)

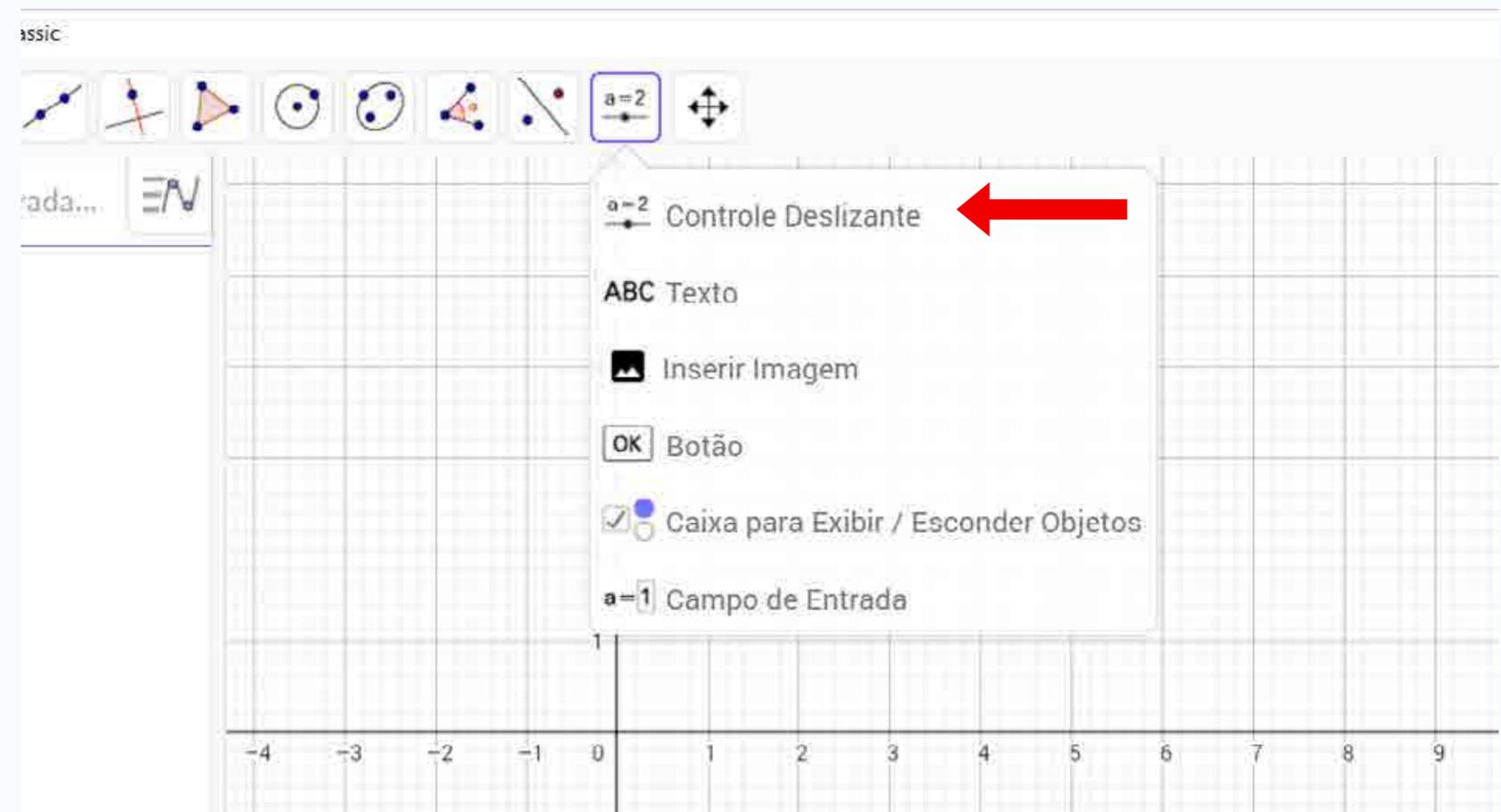
Exemplos:

- $f(x) = \text{Função}(x^2, -1, 2)$
- $g(x) = \text{Função}(x-1, -3, 2)$

Controle deslizante

Observar:

- Criar controle deslizante c1
- Criar controle deslizante c2
- $f(x) = \text{Função}(x^2, c1, c2)$
- Manipular os controles c1 e c2



Testar o controle deslizante visto anteriormente

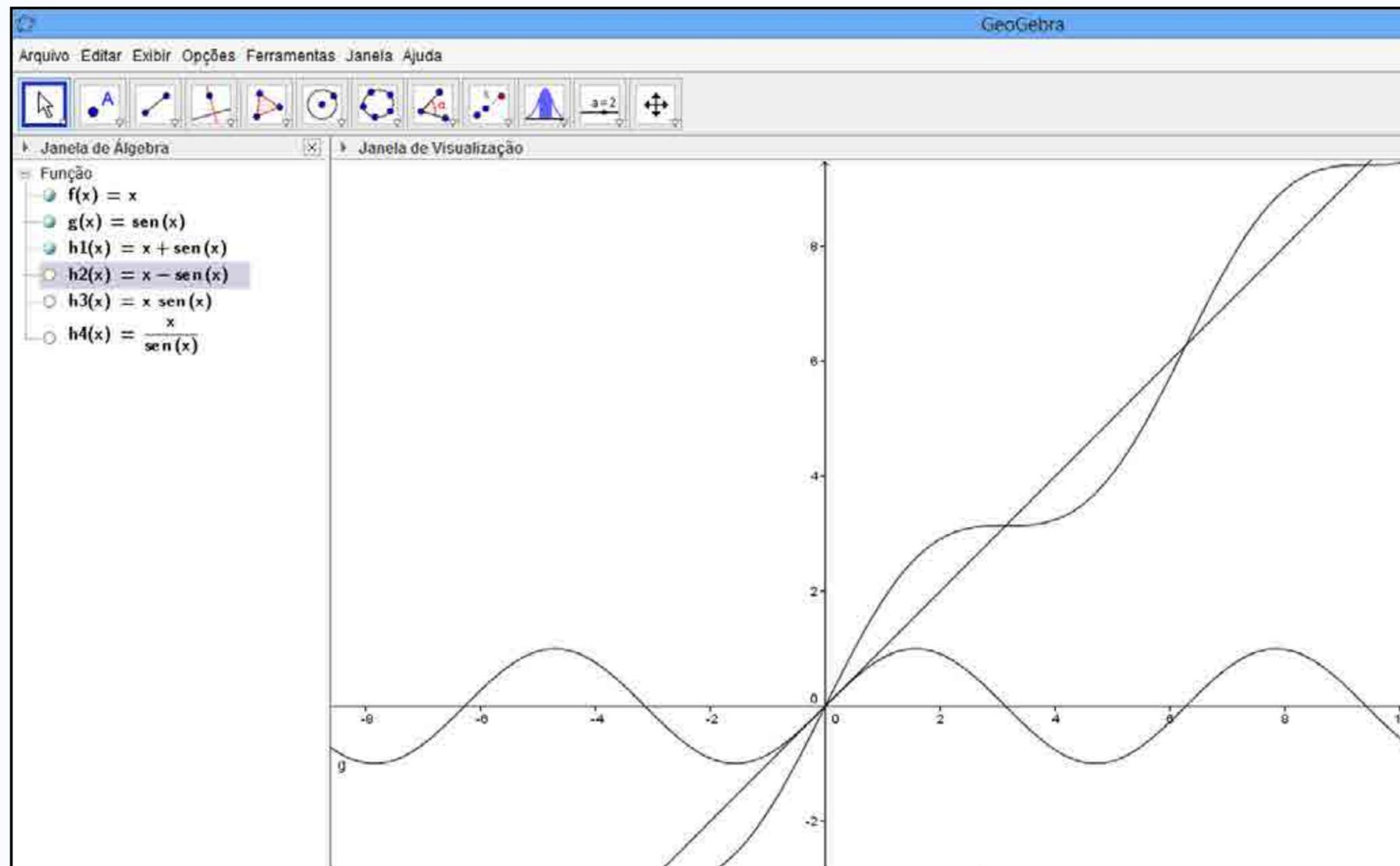
- Criar controle deslizante c1
- Criar controle deslizante c2
- $f(x) = \text{Função}(x^2, c1, c2)$
- Manipular os controles c1 e c2

Dependência de objetos

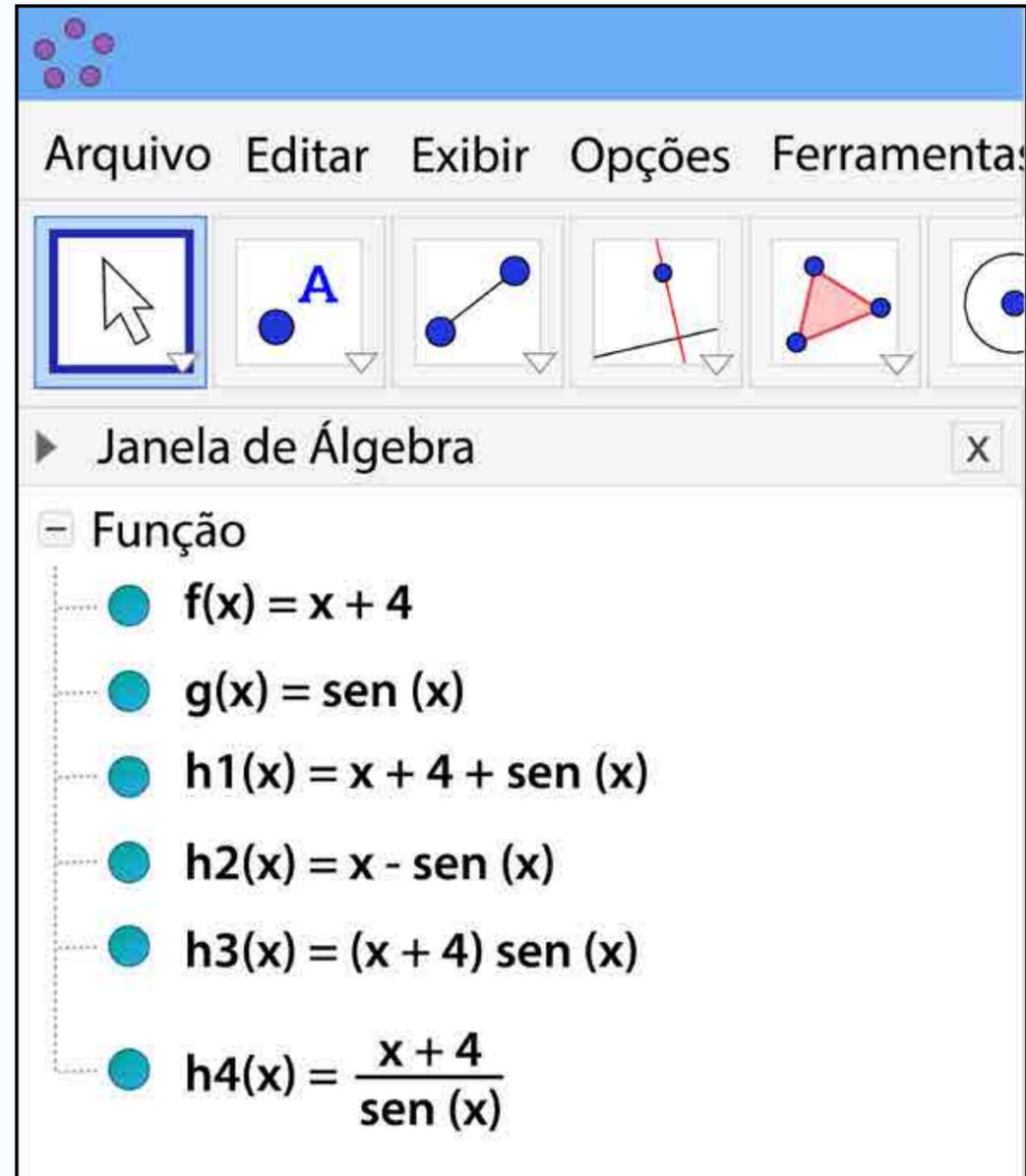
- $f(x)=x$
- $g(x)=\text{sen}(x)$
- $h1(x)=f(x) + g(x)$
- $h2(x)=f(x) - g(x)$
- $h3(x)=f(x) * g(x)$
- $h4(x)=f(x) / g(x)$

Dependência de objetos

Ocultando h2, h3 e h4



Trocando "x" por "x+4"



Arquivo Editar Exibir Opções Ferramentas

Janela de Álgebra

Função

- $f(x) = x + 4$
- $g(x) = \text{sen}(x)$
- $h1(x) = x + 4 + \text{sen}(x)$
- $h2(x) = x - \text{sen}(x)$
- $h3(x) = (x + 4) \text{sen}(x)$
- $h4(x) = \frac{x + 4}{\text{sen}(x)}$

Mais comandos...

Coeficientes

- Inserir $p(x) = x^4 - 5x^3 + 2x + 7$
 - $\text{Coeficientes}(p(x))$

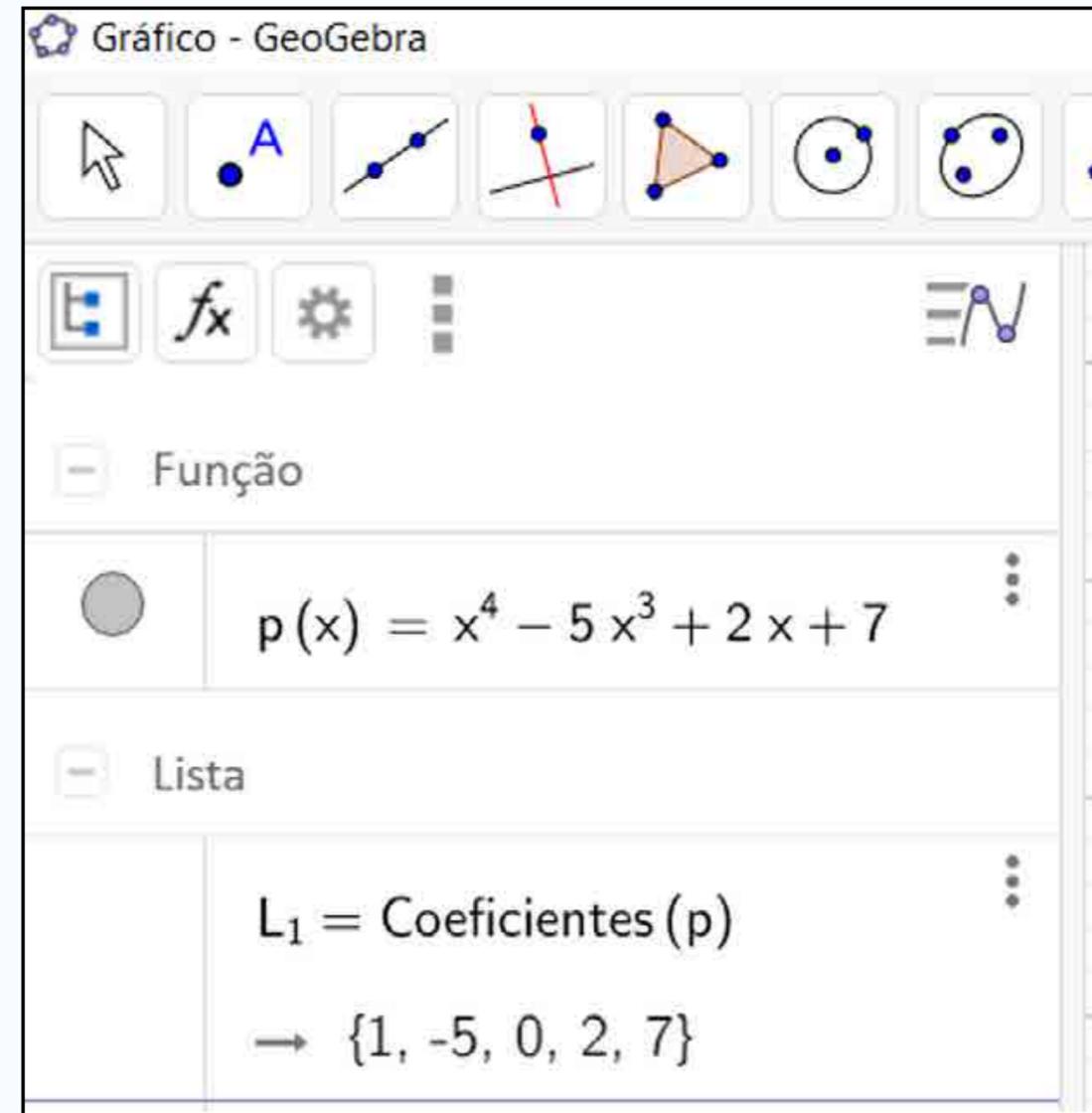


Gráfico - GeoGebra

Função

$p(x) = x^4 - 5x^3 + 2x + 7$

Lista

$L_1 = \text{Coeficientes}(p)$

$\rightarrow \{1, -5, 0, 2, 7\}$

Mais comandos...

Derivada

- Inserir $f(x) = x^2$
- Derivada
 - Derivada ($f(x)$)
- Derivada segunda
 - Derivada ($f'(x)$)
- Derivada terceira
 - Derivada ($f''(x)$)

Mais comandos...

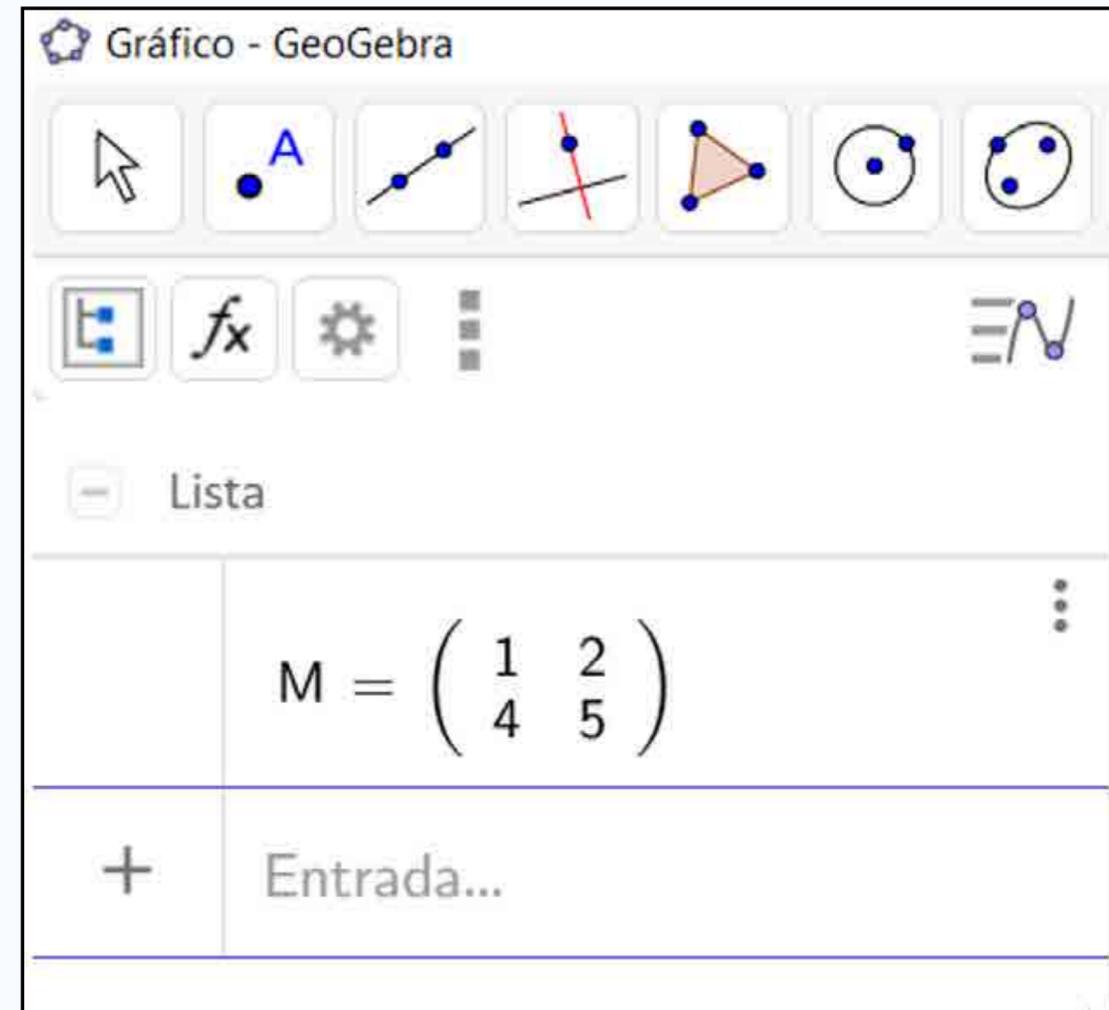
Integral

- Inserir $f(x) = x^2 + 1$
- Integral ($f(x)$)

Mais comandos...

Matriz

- $M = \{\{1,2\},\{4,5\}\}$



The screenshot shows the GeoGebra interface with the title "Gráfico - GeoGebra". The toolbar includes icons for selection, point, line, line with slope, triangle, circle, and ellipse. Below the toolbar, there are icons for zoom, function, settings, and a list icon. The "Lista" (List) panel is open, showing a matrix M defined as a list of lists: $M = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$. Below the matrix, there is a plus sign and the text "Entrada..." (Input...).

Mais comandos...

Matriz Inversa

- $M = \{\{1,2\},\{4,5\}\}$
- `MatrizInversa (M)`

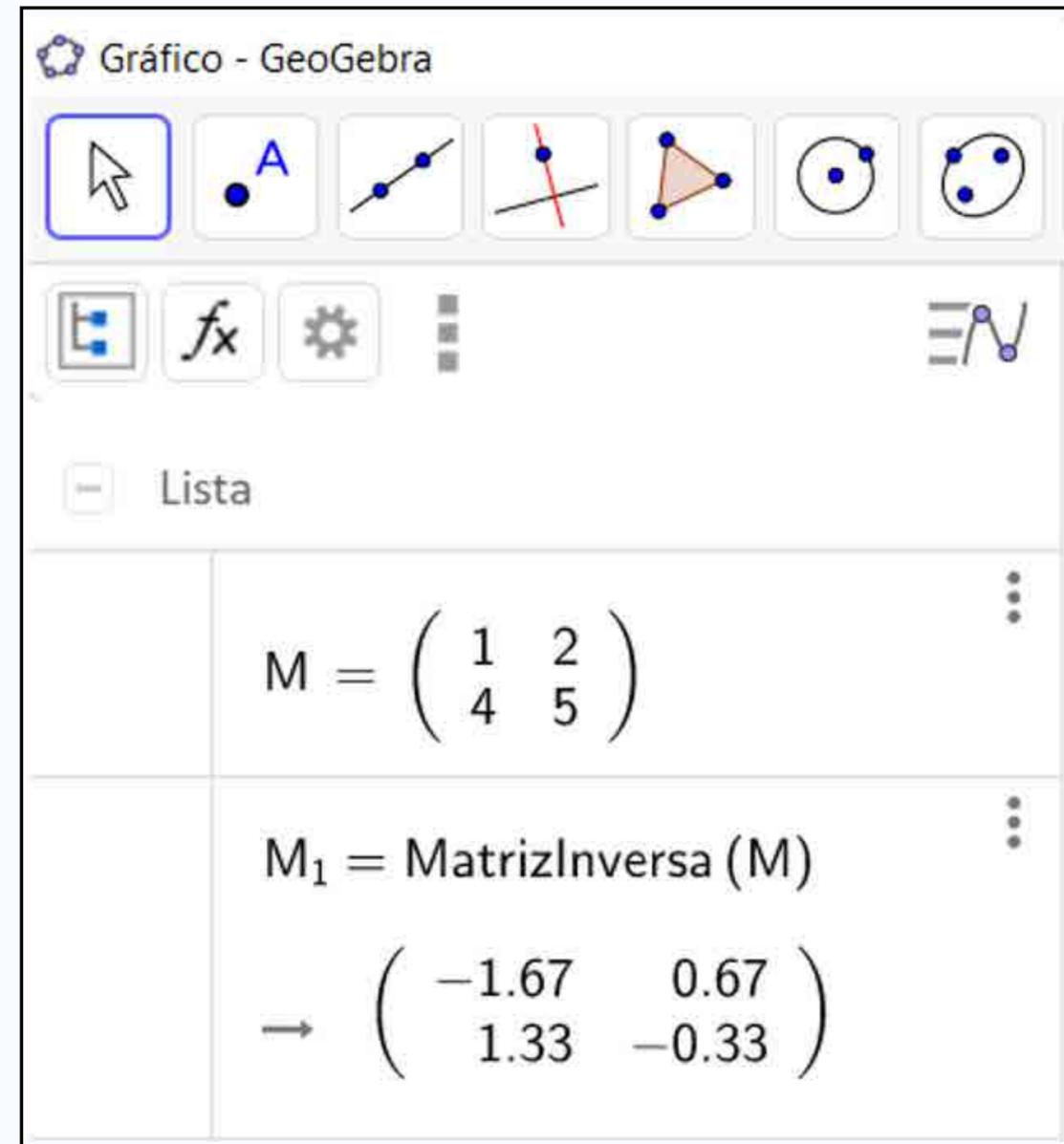


Gráfico - GeoGebra

Lista

	$M = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$	⋮
	$M_1 = \text{MatrizInversa}(M)$	⋮
	$\rightarrow \begin{pmatrix} -1.67 & 0.67 \\ 1.33 & -0.33 \end{pmatrix}$	

Mais comandos...

Determinante da Matriz

- $M = \{\{1,2\},\{4,5\}\}$
- Determinante (M)

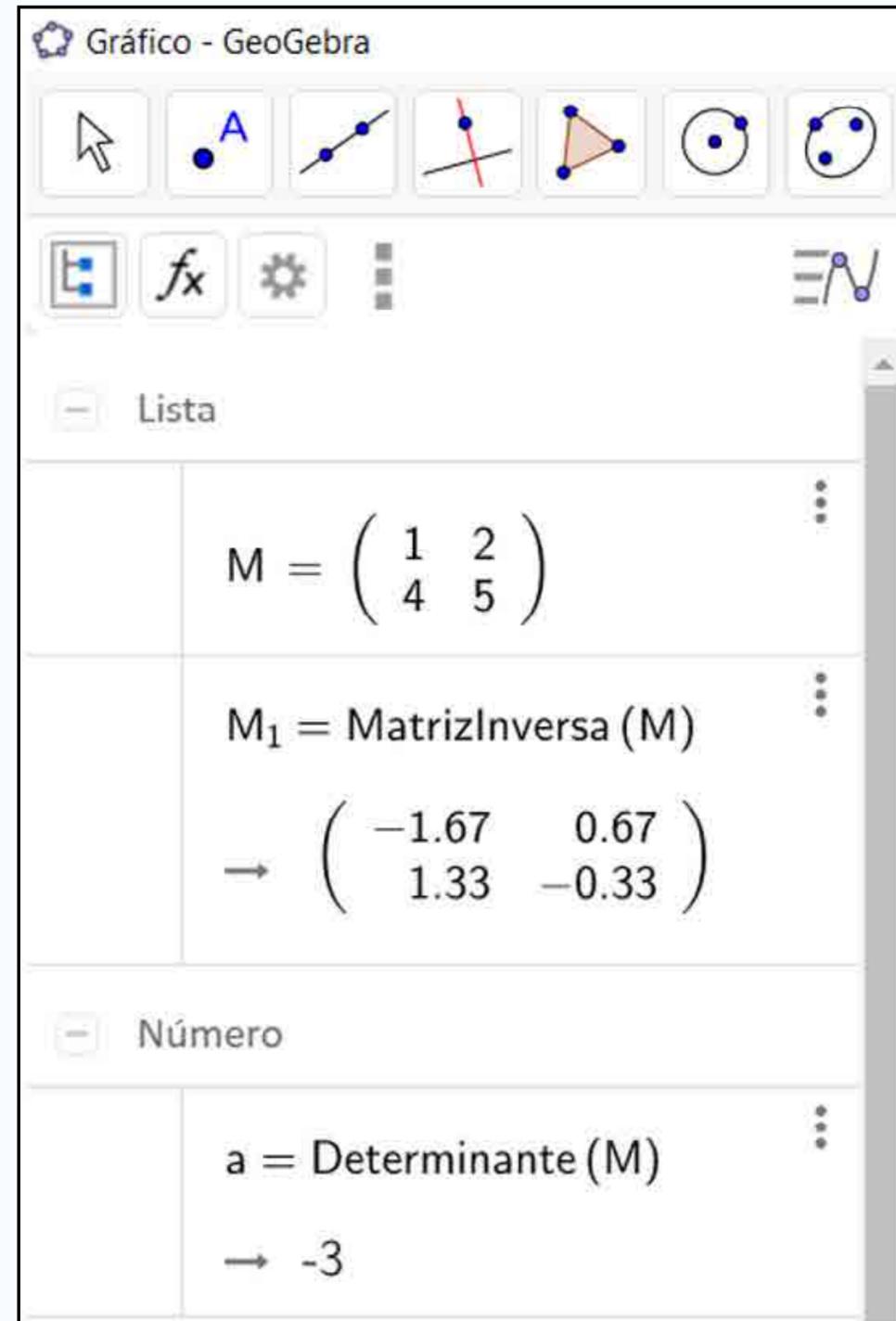


Gráfico - GeoGebra

Lista

$M = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$

$M_1 = \text{MatrizInversa (M)}$

$\rightarrow \begin{pmatrix} -1.67 & 0.67 \\ 1.33 & -0.33 \end{pmatrix}$

Número

$a = \text{Determinante (M)}$

$\rightarrow -3$

Mais comandos...

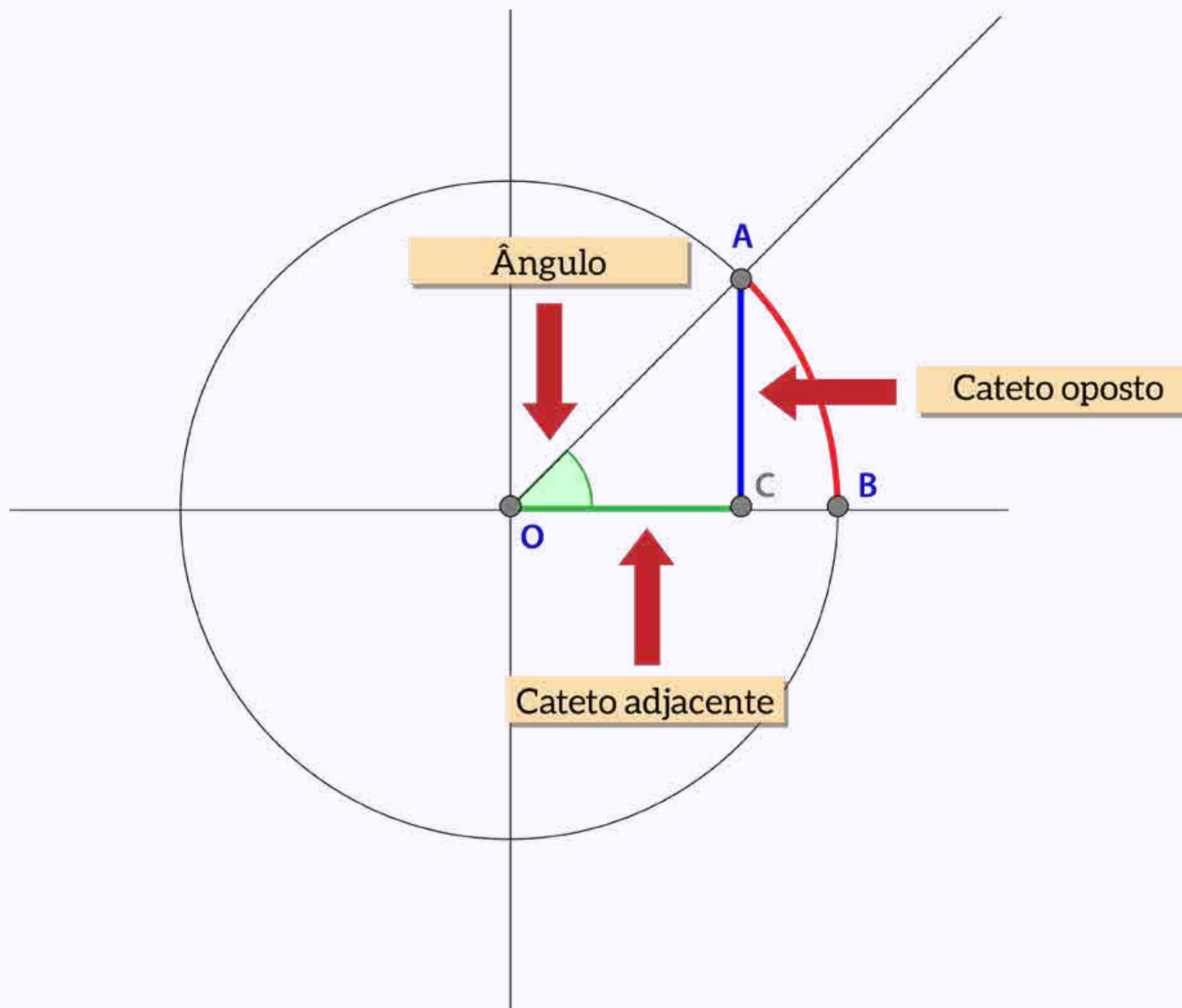
Operações com matrizes

- $N = \{\{2,3\},\{4,6\}\}$
- Quais os valores das seguintes operações?
 - $M + N$
 - $M - N$
 - $M * N$

Testar os seguintes recursos e comandos:

- Dependência de objetos
- Coeficientes
- Limite
- Derivada
- Integral
- Matriz
- Matriz Inversa
- Determinante da Matriz
- Operações com Matrizes

Aplicação 1

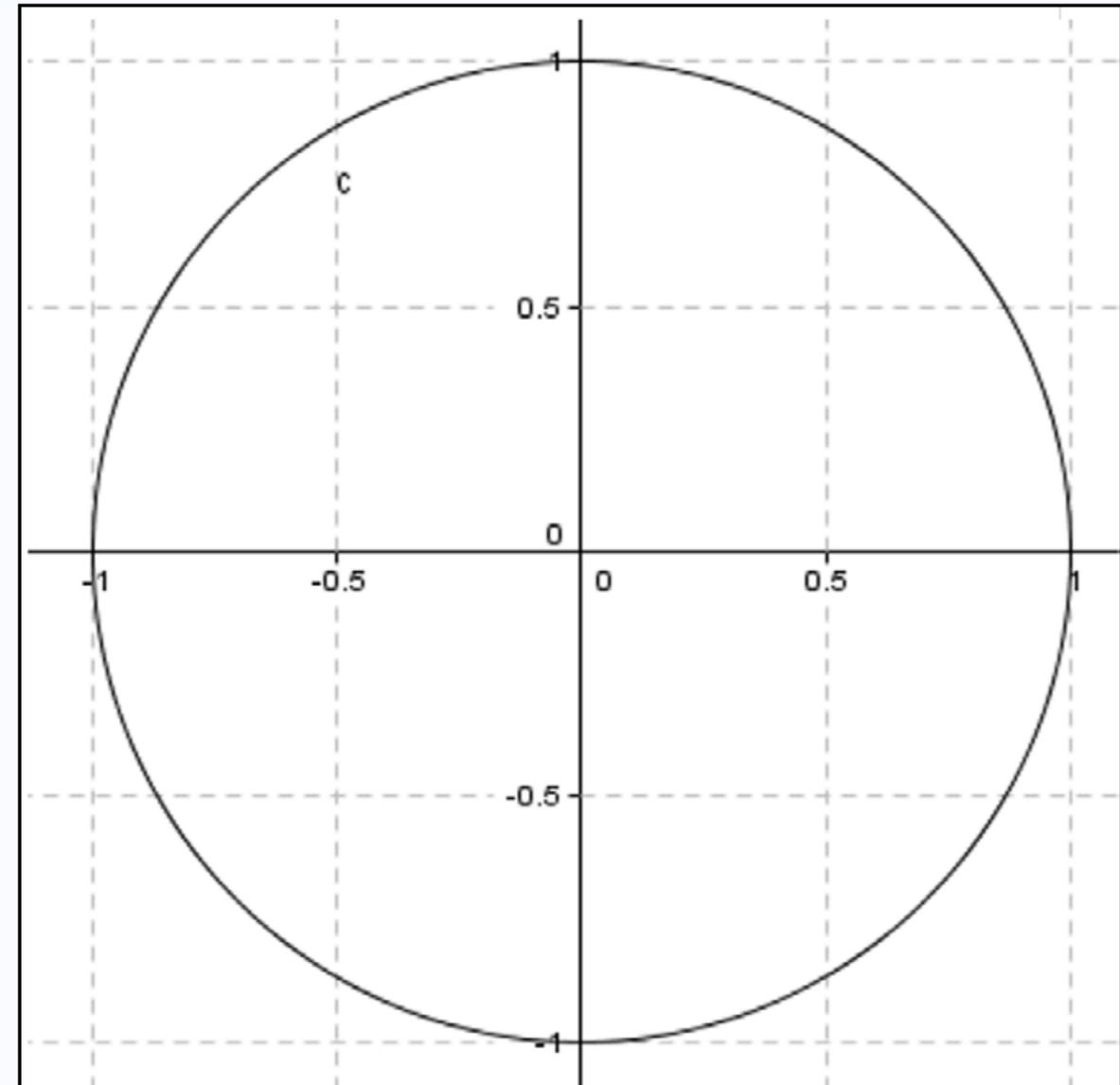


Circunferência Trigonométrica

Ângulo

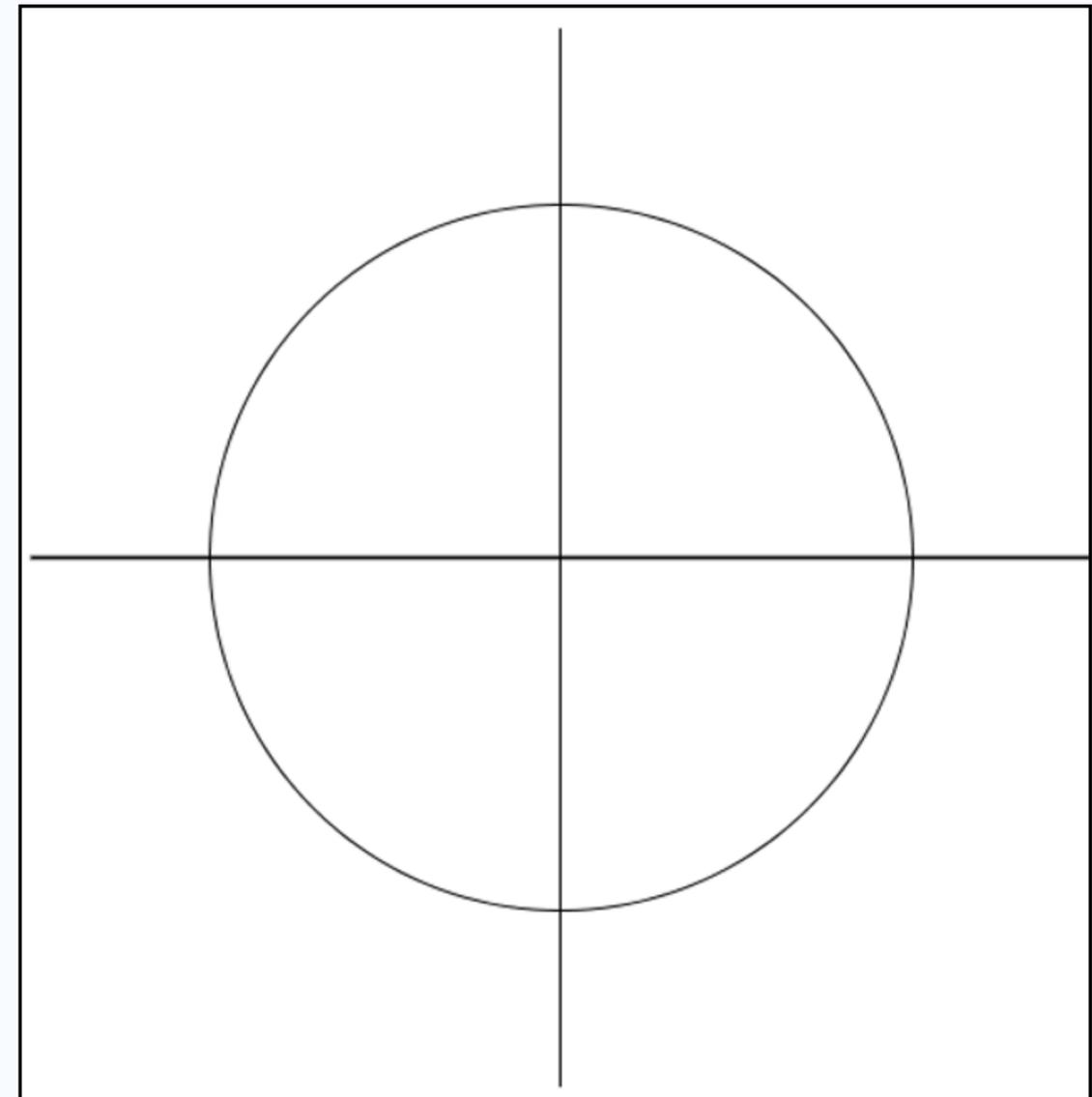
Passo 1

- Criar circunferência de raio 1, a partir da origem
- $\text{Círculo}((0,0), 1)$



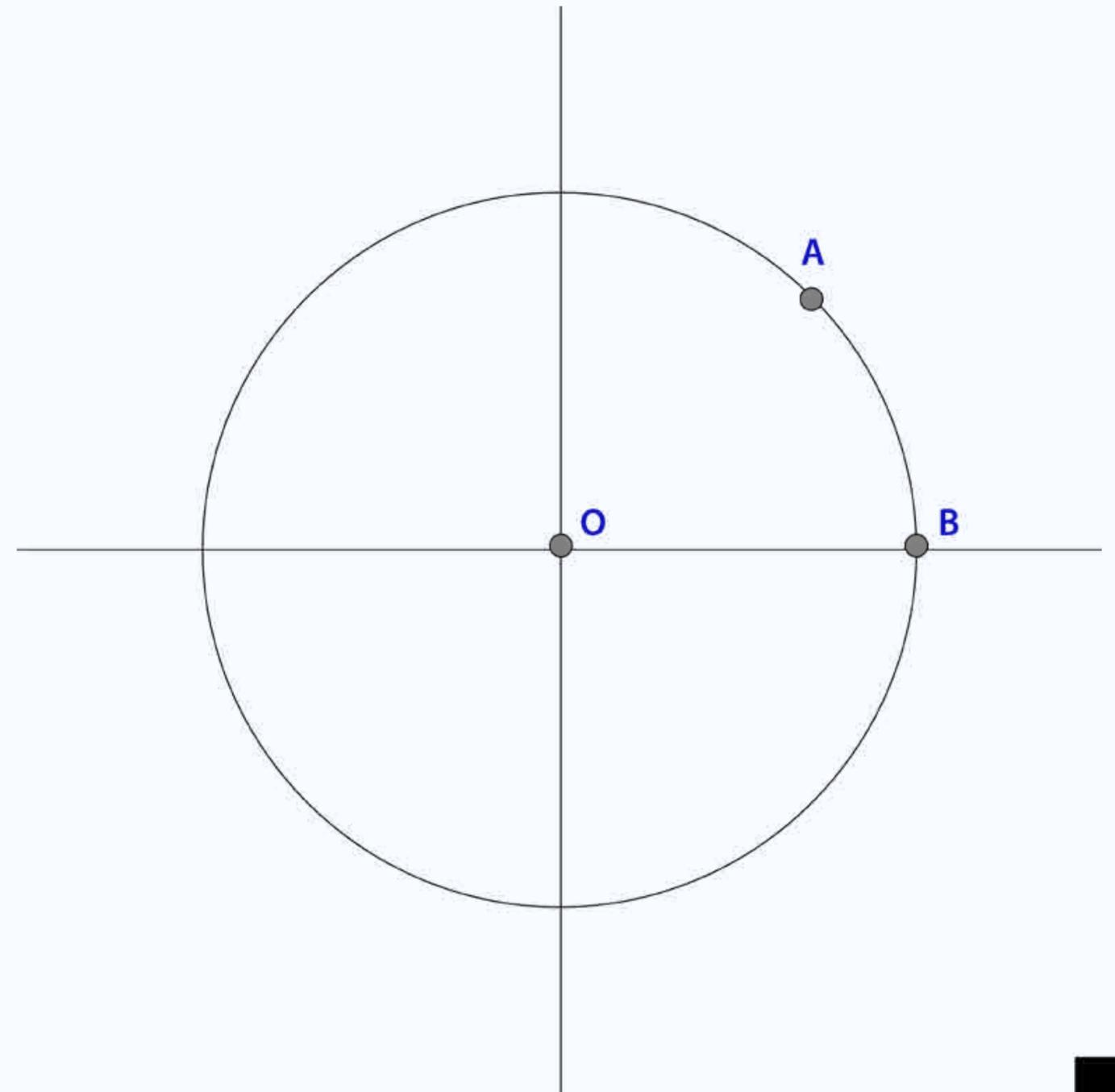
Passo 2

- Criar 02 segmentos de reta que cruzem a circunferência em x e y
- Segmento($(-1.5,0)$, $(1.5,0)$)
- Segmento($(0,1.5)$, $(0,-1.5)$)
- Obs.: ocultar eixos, malha e rótulos!



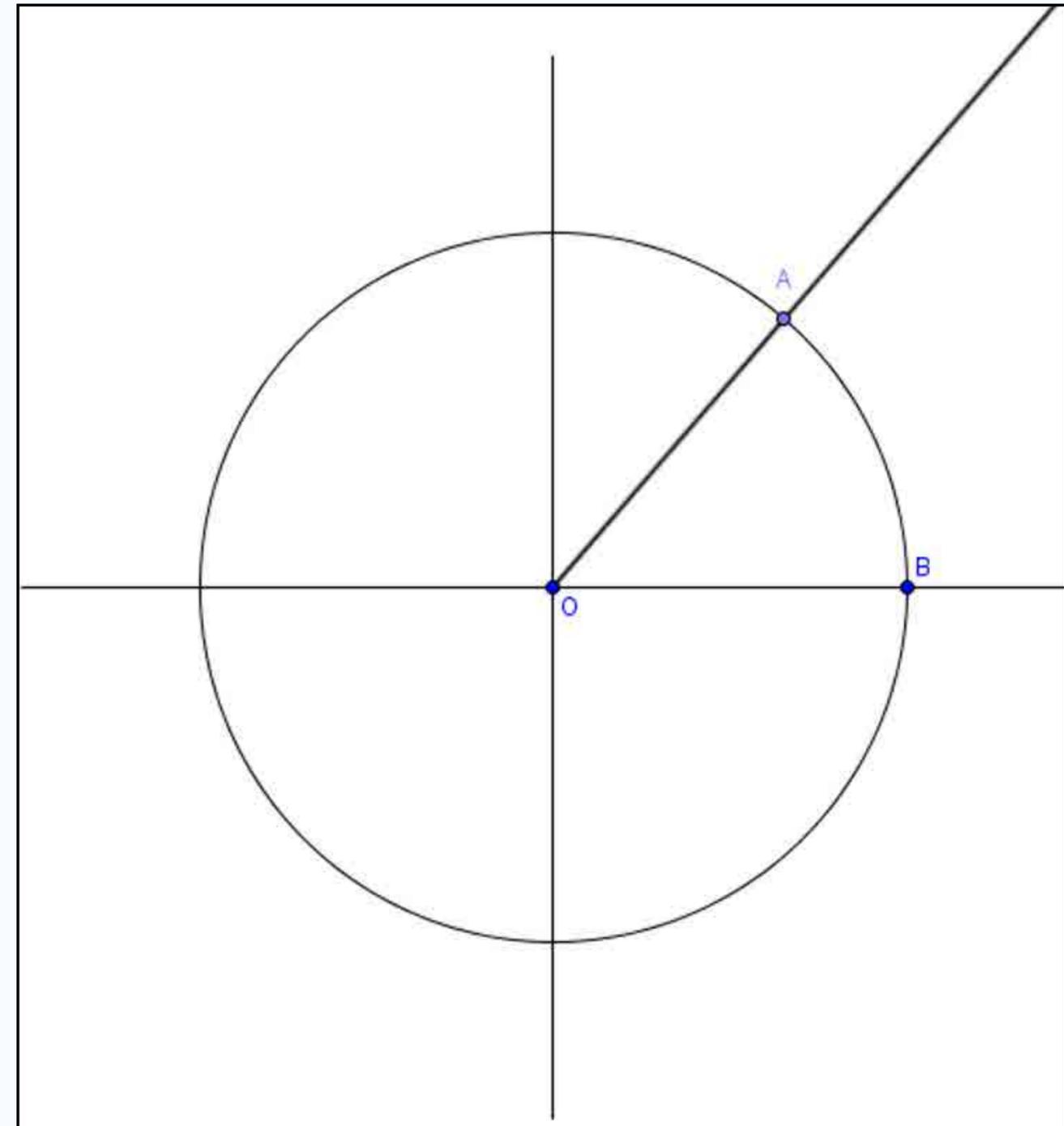
Passo 3

- Criar ponto "0" na origem
 - $0=(0,0)$
- Criar ponto "A" sobre a circunferência
- Criar ponto "B" sobre o eixo "x" a 1cm de "0"
 - $B=(1,0)$



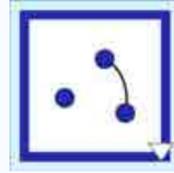
Passo 4

- Criar semirreta OA
 - Semirreta(O,A)



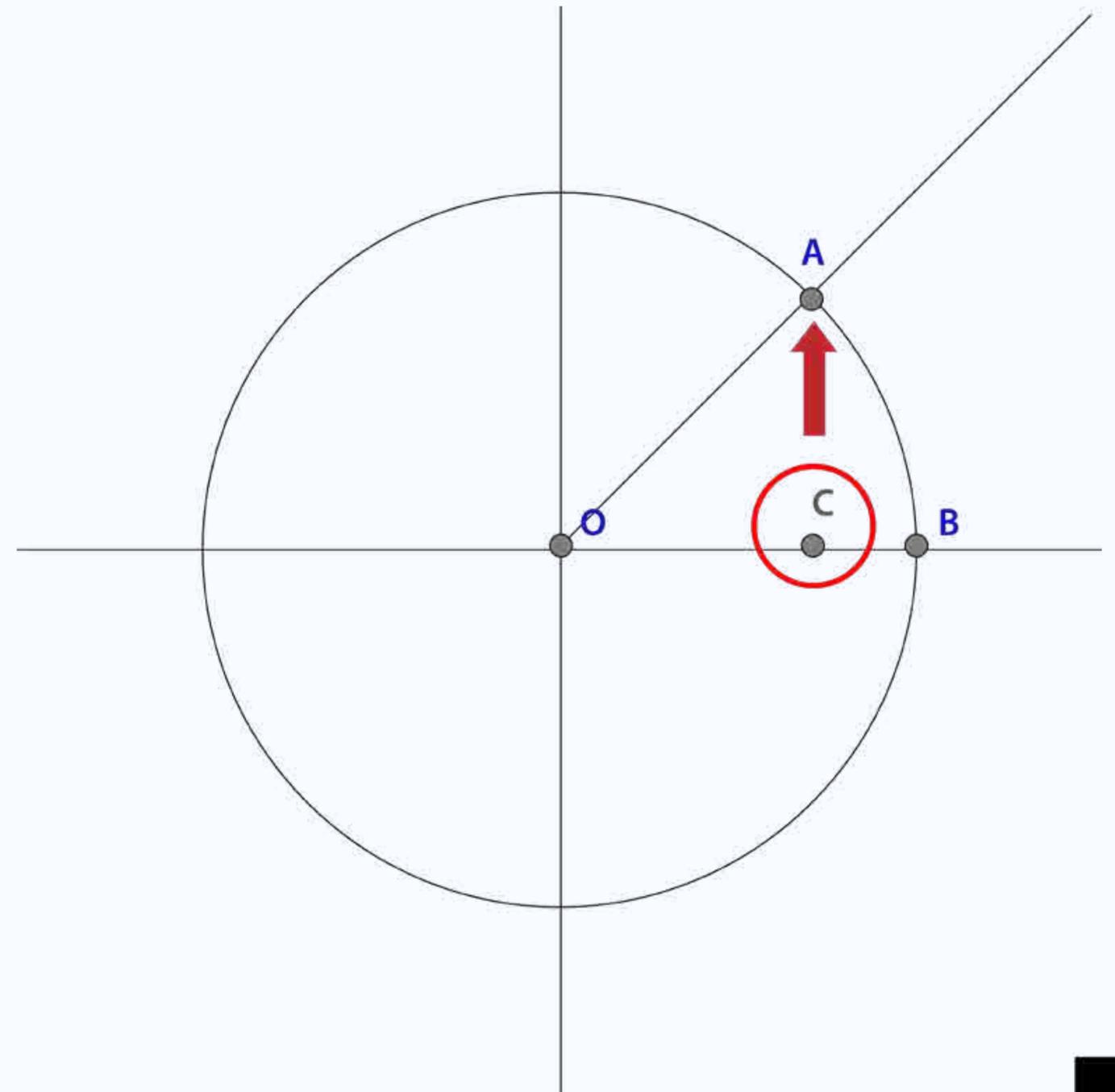
Passo 5

- Criar arco circular OBA



Passo 6

- Criar ponto "C" vinculado ao ponto "A"
 - $C=(x(A),0)$

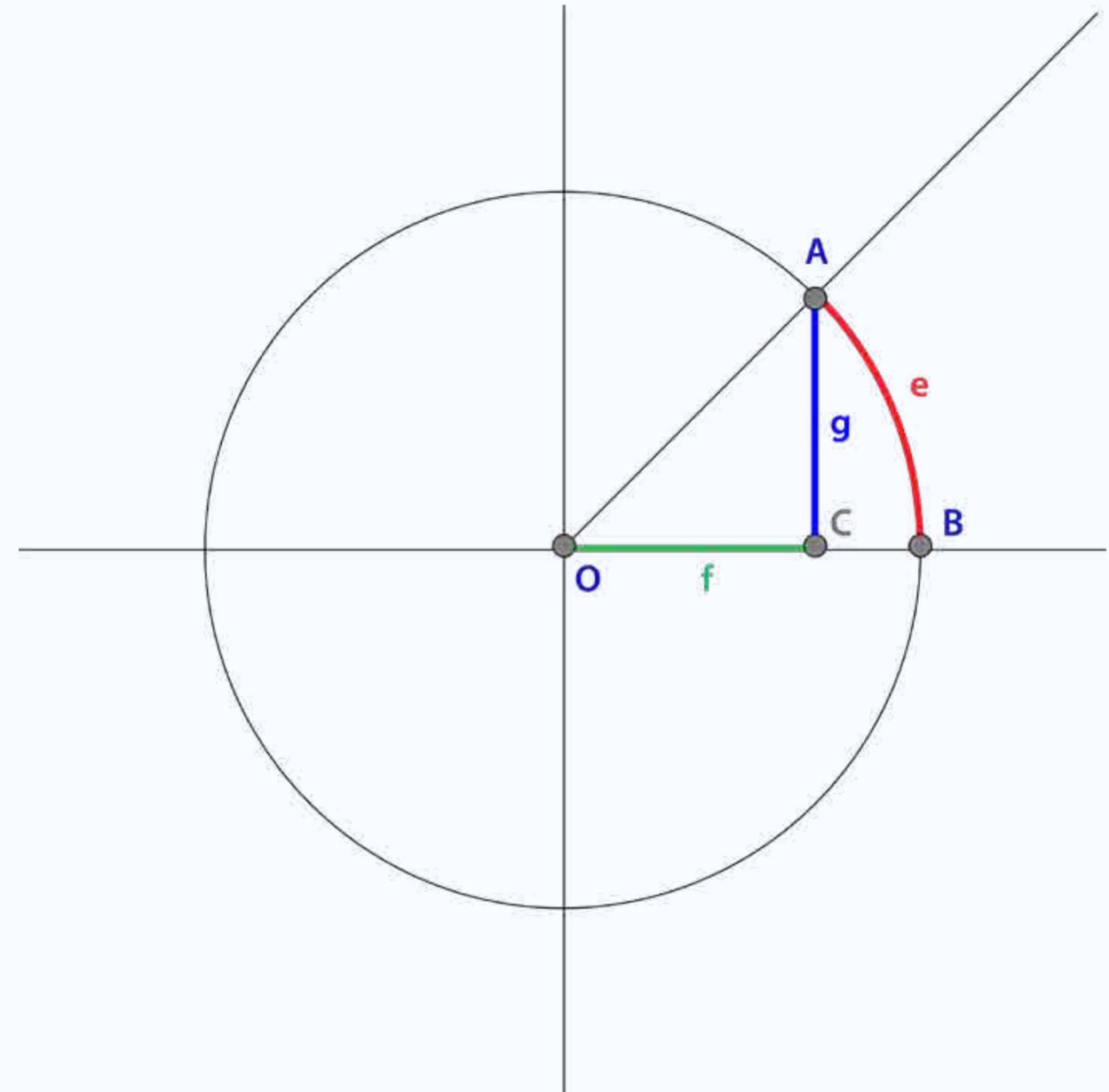


Passo 7

- **Alterar a cor e estilo do arco AB**

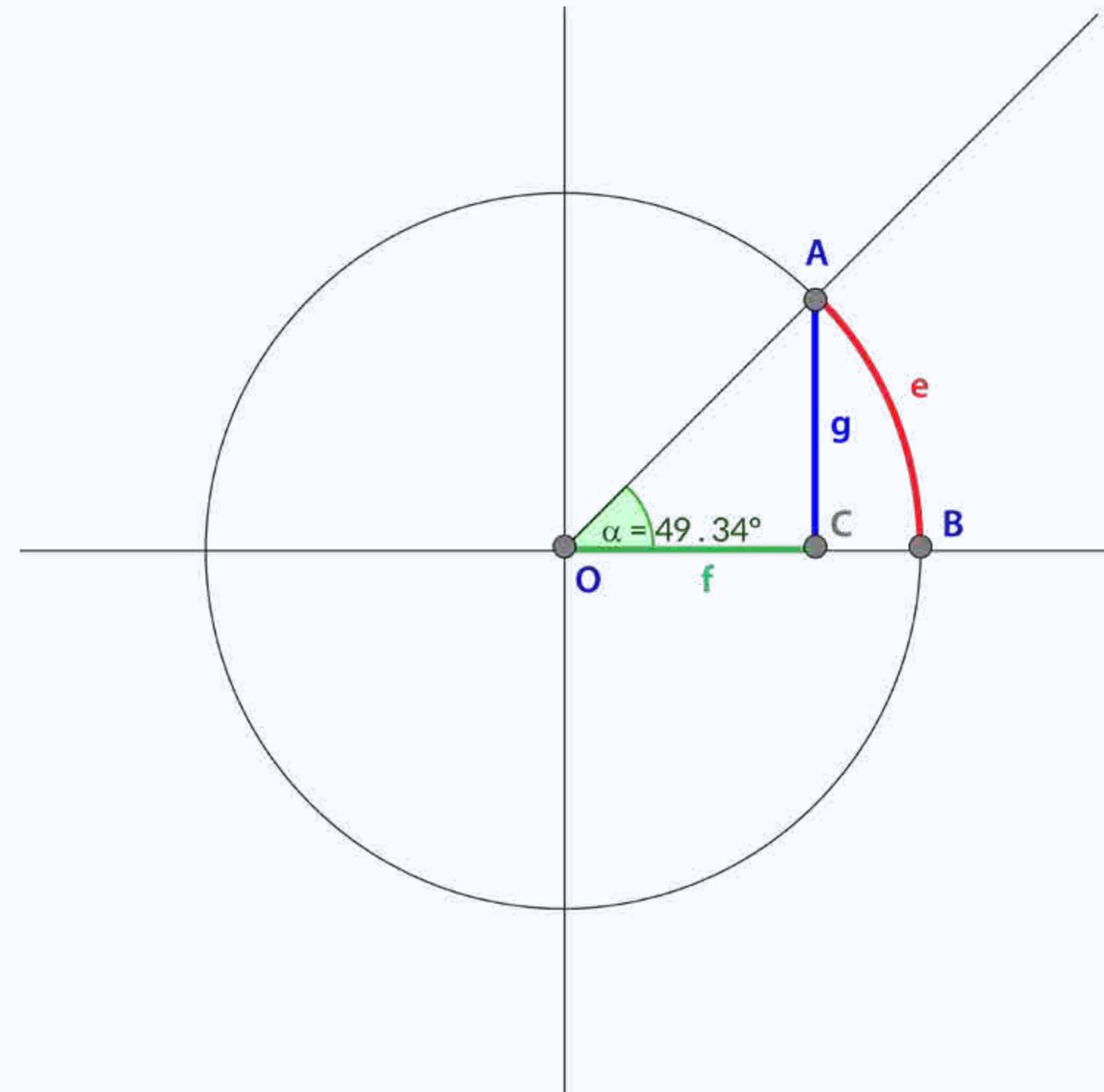
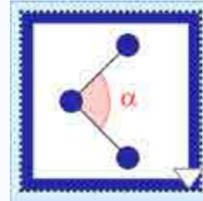
Passo 8

- Criar segmento de reta OC
 - Segmento(O,C)
- Criar segmento de reta CA
 - Segmento(C,A)
- Alterar a cor e o estilo dos dois segmentos



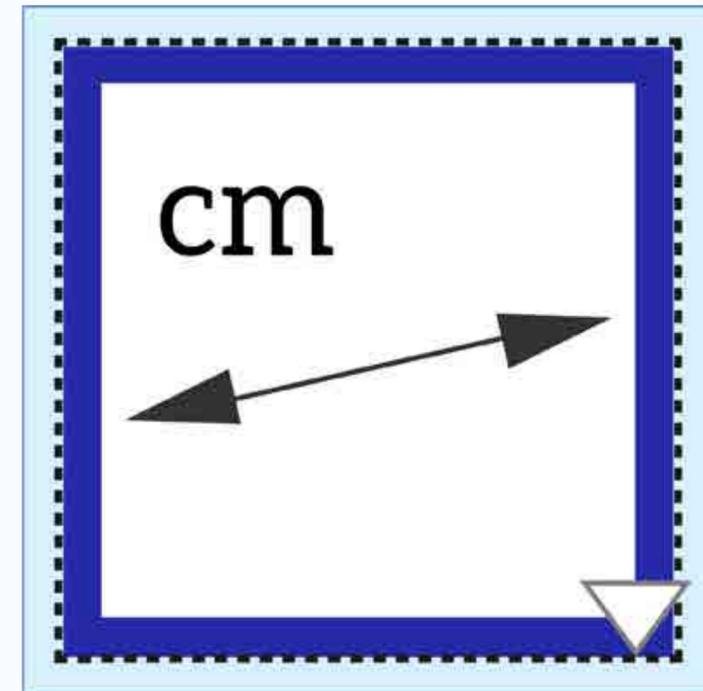
Passo 9

- Inserir ângulo BOA



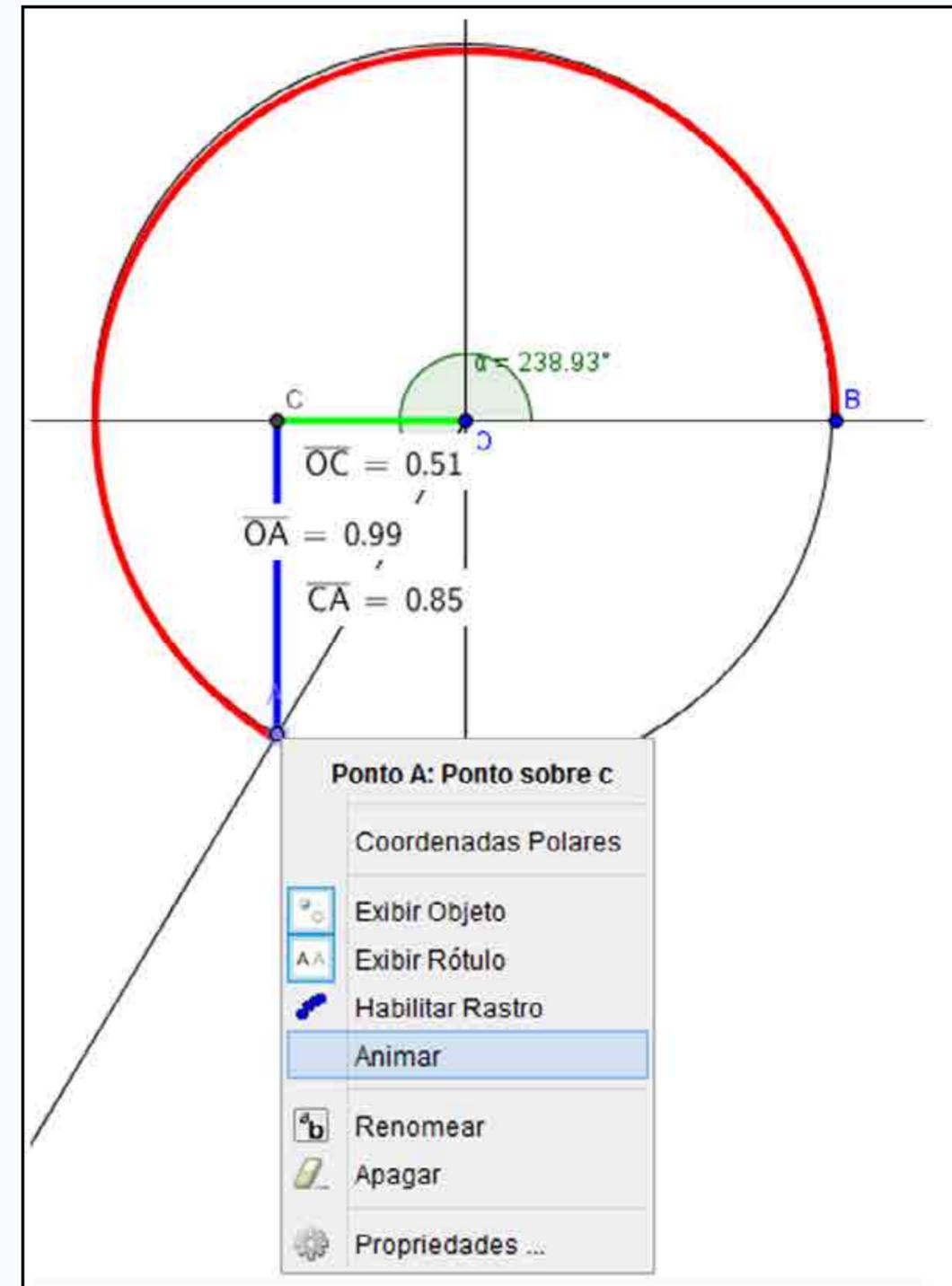
Passo 10

- **Mostrar tamanho do segmento OA [hipotenusa]**
- **Mostrar tamanho do segmento OC [cateto adjacente]**
- **Mostrar tamanho do segmento AC [cateto oposto]**



Passo 11

- Animar o ponto "A" sobre a circunferência





VT 02 – Sistema solar

O que é algoritmo

- É uma sequência de instruções ordenadas de forma lógica para resolução de uma determinada tarefa.
- Sequência de passos, encadeada, ordenada logicamente, finita.

- Trocar uma lâmpada.

Fases para desenvolver um algoritmo:

- Determinar o problema.
- Dividir a solução nas três fases:
- Entrada → Processamento → Saída

Exemplo:

- Problema: calcular a média de dois números
- Dados de entrada: os números, N1, N2
- Processamento: somar os dois números e dividir a soma por 2
- $N1 + N2 / 2$
- Dados de saída: a média

Linguagem de programação

- São softwares que permitem o desenvolvimento de programas.

Operadores Aritméticos

+	Adição
-	Subtração
*	Multiplicação
/	Divisão

Operadores Relacionais

>	Maior que
<	Menor que
>=	Maior igual
<=	Menor ou igual
=	Igual
<>	Diferente

Operadores Lógicos

A	B	(A) e (B)
F	F	F
F	V	F
V	F	F
V	V	V

A	B	(A) ou (B)
F	F	F
F	V	V
V	F	V
V	V	V

Tipos de dados primitivos

- Numérico = inteiro real
- Literal = caracteres

Exemplo:

- Nota, código, x5: numérico
- Nome, endereço: literal

Variáveis

- **Variáveis de entrada:**
 - **Armazenam informações fornecidas por meio externo**
 - **Variáveis de saída: armazenam dados processados como resultado**

Exemplo:



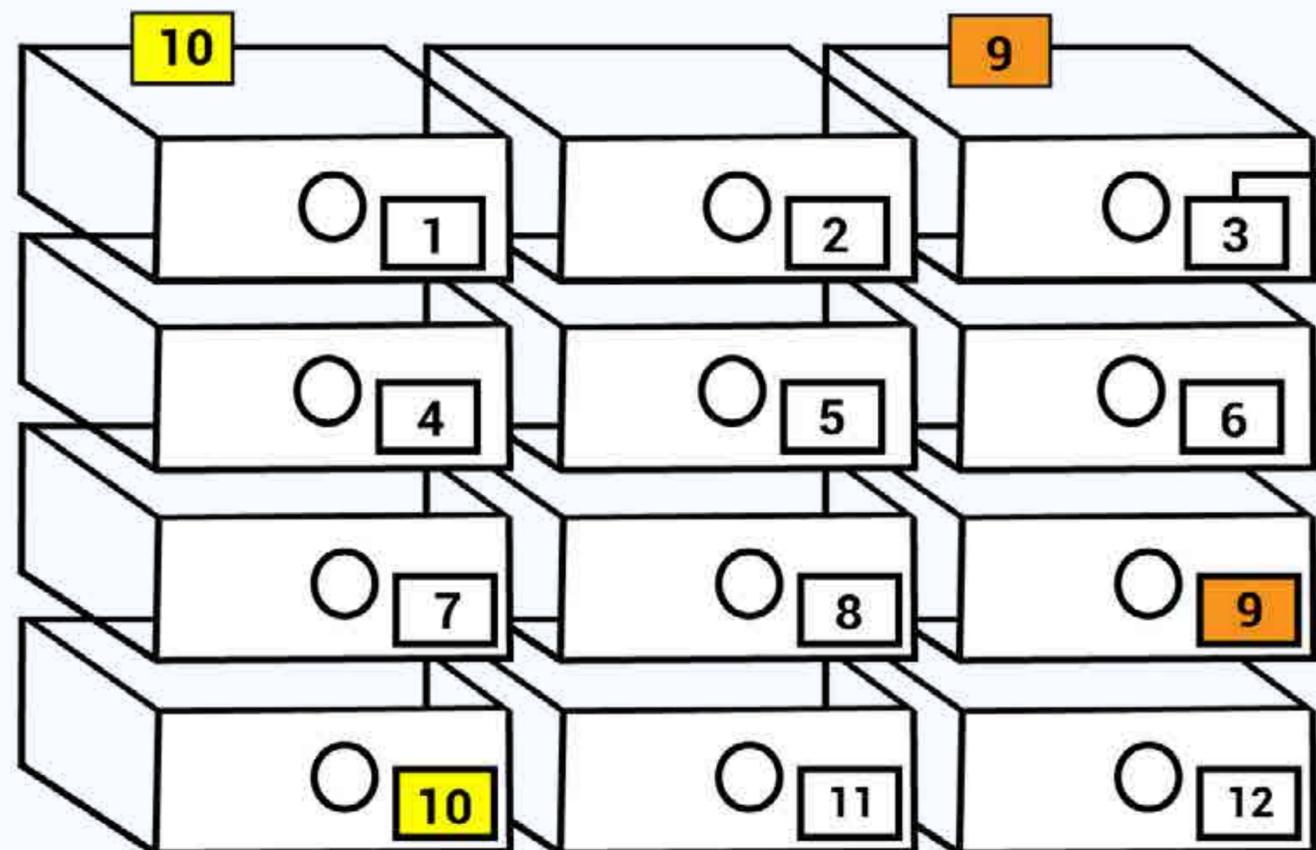
$A=2$

$B=5$

$C=7$

Identificador ou posição na memória

- Toda variável é identificada por um nome e ocupa uma posição na memória RAM



Identificadores

PERMITIDOS	
A	X5
NOTA	A32B
MATRÍCULA	NOME

NÃO PERMITIDOS	
5B	X-Y
E(13)	VAR
A:B	B*D

Declaração de variáveis

- No momento em que se declara uma variável, é feita a associação do nome escolhido ao tipo.

Forma:

- **VAR**
- Lista de variáveis: **tipo**

Declaração de variáveis

- **VAR** é uma palavra-chave do algoritmo
- **Lista de variáveis**: são os nomes escolhidos para as variáveis que devem ser separados por vírgula;
- **Tipo**: representa o tipo das variáveis declaradas:
 - numérico
 - literal

Instruções primitivas

- São comandos básicos que efetuam tarefas essenciais para a operação dos computadores, como:
- **Entrada e saída** de dados.

Comando de entrada

- **Necessitamos receber dados do mundo externo.**
- **SINTAXE:**
 - **LEIA (A)**
 - **OU**
 - **LEIA (A,B)**

Comando de atribuição

- Para atribuirmos um valor ou uma expressão a uma variável o comando de atribuição.
- Sintaxe:
- $\langle \text{NOME_VIARIÁVEL} \rangle \leftarrow \langle \text{EXPRESSÃO} \rangle$
- $C \leftarrow A+B$

Comando de saída

- Meio pelo qual as informações contidas na memória dos computadores são colocadas nos dispositivos de saída, para que o usuário possa apreciá-las.

- **SINTAXE:**

ESCREVA (N1, N2)

OU

ESCREVA (“Resultado de operação:”, SOMA)

Comando de saída

- Exemplos:
 - (1) ESCREVA (“digite a primeira nota”)
 - (2) ESCREVA (“o resultado da soma é:”)
 - (3) ESCREVA (“bom dia”)

Estrutura de um algoritmo

ALGORITMO <NOME>

VAR

<declaração de variáveis>

INÍCIO

<comandos>

FINALGORITMO

Faça um algoritmo que leia dois números inteiros e mostre a soma deles:

Algoritmo "SOMA"

VAR

A, B, C: inteiro

INÍCIO

Leia (A, B)

$C \leftarrow A+B$

ESCREVA (C)

FINALGORITMO

Algoritmo com mais detalhes

Algoritmo “soma”

VAR

A, B, C: INTEIRO

INÍCIO

ESCREVA (“entre com primeiro número:”)

LEIA (A)

ESCREVA (“entre com segundo número:”)

LEIA (B)

$C \leftarrow A+B$

ESCREVA (“O resultado da soma é:”, C)

FIM

- 1) Faça um algoritmo que leia quatro números inteiros e mostre a soma deles.**
- 2) Faça um algoritmo que receba dois números reais, calcule e mostre a subtração do primeiro pelo segundo.**
- 3) Faça um programa que receba dois números inteiros, calcule e imprima a multiplicação dos dois números.**
- 4) Faça um programa que receba três notas de um aluno, calcule e escreva a média aritmética entre essas notas.**
- 5) Faça um algoritmo que leia três nomes e mostre os nomes.**

6) Faça um algoritmo que leia três números em ordem crescente e mostre-os em ordem decrescente.

7) Faça um algoritmo que lê o raio de uma circunferência e calcule sua área.

$$\text{Área} = \text{PI} * (\text{raio})^2$$

$$\text{PI} = 3.1416$$

Algoritmo "AREACIRCUNFERENCIA"

VAR

RAIO, ÁREA: REAL

INÍCIO

ESCREVA ("DIGITE O VALOR DO RAIO")

LEIA (RAIO)

ÁREA $\leftarrow 3,14 * \text{SQR}(\text{RAIO}); \{(X)^2 = (2)^2 = 4 \text{ Raiz quadrada do raio}\}$

ESCREVA ("A ÁREA É:", ÁREA)

FIM ALGORITMO

Funções aritméticas

Nome da Função	Descrição	Exemplo
SQRT (X)	RETORNA A RAIZ QUADRADA DE X	A=SQRT (25) A=5
SQRT(X)	RETORNA X ELEVA-DO AO QUADRADO	A=SQR(4) A=16
ABS(X)	RETORNA O VALOR ABSOLUTO DE X	A=ABS (-15) A=15
INT (X)	RETORNA A PARTE INTEIRA DE X	A=INT (4,5) A=4

- 8) Faça um algoritmo que receba um número, calcule e imprima na tela.**
- A raiz quadrada desse número somado com o mesmo elevado ao cubo.**
- 9) Faça um algoritmo que receba dois números, calcule e imprima na tela.**
- O primeiro número elevado ao quadrado e subtraia a ele a terça parte da raiz quadrada do segundo número.**

Estrutura condicional

- Executa uma sequência de comandos de acordo com o resultado de um teste.
- Pode ser simples ou composta.

Simplex

Algoritmo que lê dois números e escreva se forem iguais.

Algoritmo "num"

VAR

A, B: inteiro

Início

Escreva ("Entre com 1º número:")

Leia(A)

Escreva ("Entre com 2º número:")

Leia (B)

Se (A=B)ENTÃO

Escreva ("Números iguais")

FIMSE

FINALGORITMO

Composta

Algoritmo que lê dois números e escreve o maior.

Algoritmo “maior”

VAR

A, B: inteiro

INÍCIO

ESCREVA (“Entre com 1º número”)

LEIA (A)

ESCREVA (“Entre com 2º número:”)

LIA (B)

FIMSE

FINALGORITMO

- 10) Faça um programa que receba quatro notas de um aluno, calcule e imprima a média aritmética das notas e a mensagem de aprovado para média superior ou igual a 7, 0 ou a mensagem de reprovado para média inferior a 7,0.**
- 11) Faça um algoritmo que receba a idade de uma pessoa e imprima mensagem de maioridade ou não.**