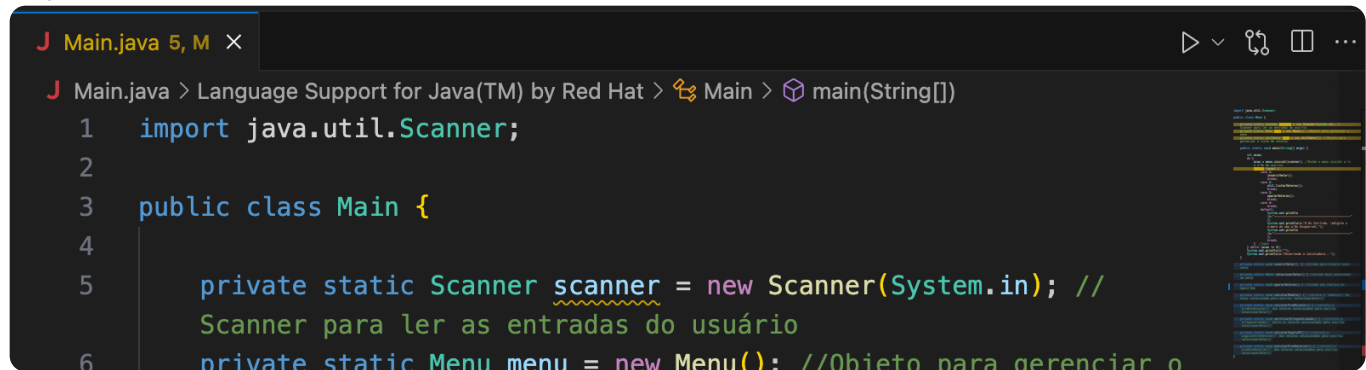


# Manual do Usuário

## 0. Executando a Calculadora

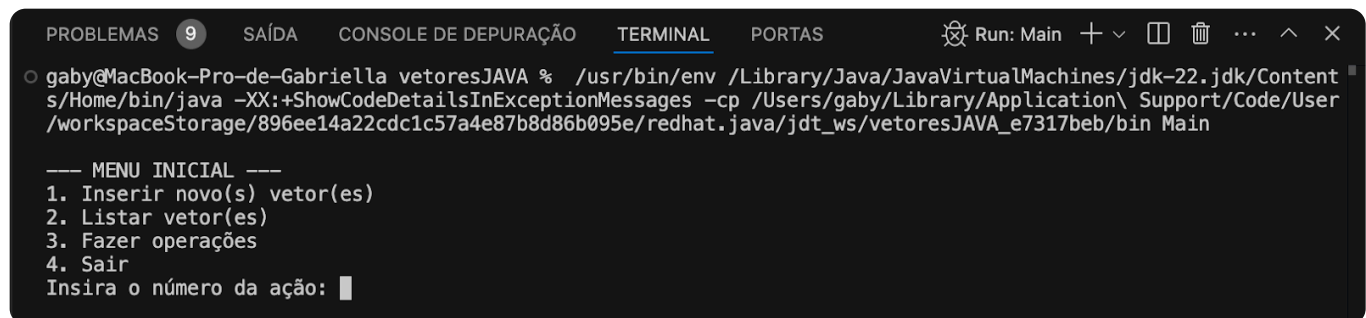
Para dar início à calculadora, execute o programa, clicando no símbolo 'play' no canto superior direito.



```
J Main.java 5, M x
J Main.java > Language Support for Java(TM) by Red Hat > Main > main(String[])
1  import java.util.Scanner;
2
3  public class Main {
4
5      private static Scanner scanner = new Scanner(System.in); //
Scanner para ler as entradas do usuário
6      private static Menu menu = new Menu(); //Objeto para gerenciar o
```

## 1. Menu de Ações

Assim que o programa for executado, o menu inicial será exibido, como na imagem abaixo:



```
PROBLEMAS 9  SAÍDA  CONSOLE DE DEPURAÇÃO  TERMINAL  PORTAS  Run: Main + v [ ] [ ] ... ^ X
gaby@MacBook-Pro-de-Gabriella vetoresJAVA % /usr/bin/env /Library/Java/JavaVirtualMachines/jdk-22.jdk/Content
s/Home/bin/java -XX:+ShowCodeDetailsInExceptionMessages -cp /Users/gaby/Library/Application\ Support/Code/User
/workspaceStorage/896ee14a22cdc1c57a4e87b8d86b095e/redhat.java/jdt_ws/vetoresJAVA_e7317beb/bin Main

--- MENU INICIAL ---
1. Inserir novo(s) vetor(es)
2. Listar vetor(es)
3. Fazer operações
4. Sair
Insira o número da ação: █
```

Digite o número da ação que você deseja realizar, aperte enter e aguarde a próxima solicitação.

### 1.1. Ação 1: Inserir novo(s) vetor(es)

Para inserir um vetor:

1. Digite o valor da coordenada X e pressione Enter.
2. Repita o processo para as coordenadas Y e Z.  
Pronto, seu vetor foi adicionado com sucesso na calculadora!

```
--- MENU INICIAL ---
1. Inserir novo(s) vetor(es)
2. Listar vetor(es)
3. Fazer operações
4. Sair
Insira o número da ação: 1

Digite a coordenada x = 4
Digite a coordenada y = 6
Digite a coordenada z = 0
Vetor adicionado.
```

Se quiser adicionar outro vetor:

1. Digitar sim e pressione o Enter.
2. Insira as coordenadas do novo vetor.

```
Deseja adicionar outro vetor? (S/N) sim

Digite a coordenada x = 2
Digite a coordenada y = 6
Digite a coordenada z = 7
Vetor adicionado.
```

Se não quiser adicionar outro vetor:

3. Digite não e pressione o Enter.

Você será direcionado novamente ao Menu Inicial para optar por outra ação.

**Observação:** se você quiser adicionar um vetor bidimensional (que tenha apenas valores de X e Y), insira o valor 0 quando for solicitado o valor de Z.

## 1.2. Ação 2: Listar vetor(es)

Caso a ação escolhida seja a Ação 2, digite o número 2 e aperte enter.

Os vetores que foram adicionados no software aparecem listados para conferência.

```
Insira o número da ação: 2

Vetor 1: (4.0, 6.0, 0.0)
Vetor 2: (2.0, 6.0, 7.0)
```

## 1.3. Ação 3: Fazer Operações

Caso a ação escolhida seja a Ação 3, digite o número 3 e aperte enter. Será exibido o Menu de Operações como na imagem abaixo:

```
Insira o número da ação: 3

--- MENU DE OPERAÇÕES ---
1. Calcular Módulo
2. Calcular Produto Escalar
3. Verificar Ortogonalidade
4. Calcular Ângulo entre Vetores
5. Calcular Produto Vetorial
Insira o número da operação: □
```

Agora, digite o número da operação que você quer que seja calculada.

### Operação 1: Módulo

Para calcular o módulo, digite 1 e aperte enter.

Serão listados os vetores armazenados na calculadora, anteriormente inseridos por você na ação 1.

Digite o número do vetor desejado.

Pronto, será exibido o módulo do vetor selecionado.

```
Insira o número da operação: 1
Vetor 1: (4.0, 6.0, 0.0)
Vetor 2: (2.0, 6.0, 7.0)
Digite o número do vetor: 1
Módulo do vetor (4.0, 6.0, 0.0) é: 7.211102550927978
```

- Cálculo:

Vetor  $v(x,y)$

$$|v| = \sqrt{x^2 + y^2}$$

## Operação 2: Produto Escalar

Para calcular o produto escalar, digite 2 e aperte enter.

Serão listados os vetores armazenados na calculadora, anteriormente inseridos por você na ação 1.

Digite o número do primeiro vetor.

Digite o número do segundo vetor.

Pronto, será exibido o produto escalar entre os vetores selecionados.

```
Insira o número da operação: 2
Vetor 1: (4.0, 6.0, 0.0)
Vetor 2: (2.0, 6.0, 7.0)
Digite o número do vetor: 1
Vetor 1: (4.0, 6.0, 0.0)
Vetor 2: (2.0, 6.0, 7.0)
Digite o número do vetor: 2
Produto escalar entre (4.0, 6.0, 0.0) e (2.0, 6.0, 7.0) é: 44.0
```

Cálculo:

Vetor  $u = (x_1, y_1)$

Vetor  $v = (x_2, y_2)$

$$u \cdot v = x_1x_2 + y_1y_2$$

## Operação 3: Ortogonalidade

Para calcular a ortogonalidade, digite 3 e aperte enter.

Serão listados os vetores armazenados na calculadora, anteriormente inseridos por você na ação 1.

Digite o número do primeiro vetor e aperte o enter.

Digite o número do segundo vetor e aperte o enter.

Pronto, será exibido se os vetores selecionados são ou não ortogonais.

```
Insira o número da operação: 3
```

```
Vetor 1: (4.0, 6.0, 0.0)
```

```
Vetor 2: (2.0, 6.0, 7.0)
```

```
Digite o número do vetor: 1
```

```
Vetor 1: (4.0, 6.0, 0.0)
```

```
Vetor 2: (2.0, 6.0, 7.0)
```

```
Digite o número do vetor: 2
```

```
Os vetores (4.0, 6.0, 0.0) e (2.0, 6.0, 7.0) não são ortogonais.
```

- Cálculo:

Dois vetores são ortogonais se o ângulo entre eles é  $90^\circ$ .

Dois vetores  $u$  e  $v$  são ortogonais se seu produto escalar é zero:

$$u \cdot v = 0$$

### Operação 4: Ângulo entre Vetores

Para calcular o ângulo entre dois vetores, digite 4 e aperte enter.

Serão listados os vetores armazenados na calculadora, anteriormente inseridos por você na ação 1.

Digite o número do primeiro vetor e aperte o enter.

Digite o número do segundo vetor e aperte o enter.

Pronto, será exibido o ângulo entre os vetores selecionados.

```
Insira o número da operação: 4
```

```
Vetor 1: (4.0, 6.0, 0.0)
```

```
Vetor 2: (2.0, 6.0, 7.0)
```

```
Digite o número do vetor: 1
```

```
Vetor 1: (4.0, 6.0, 0.0)
```

```
Vetor 2: (2.0, 6.0, 7.0)
```

```
Digite o número do vetor: 2
```

```
Ângulo entre os vetores (4.0, 6.0, 0.0) e (2.0, 6.0, 7.0) é: 49.70079965044623
```

- Cálculo:

Vetor  $u = (x_1, y_1)$

Vetor  $v = (x_2, y_2)$

$$\theta = \arccos((u \cdot v) / (|u| |v|))$$

### Operação 5: Produto Vetorial

Para calcular o produto vetorial de dois vetores, digite 5 e aperte enter.

Serão listados os vetores armazenados na calculadora, anteriormente inseridos por você na ação 1.

Digite o número do primeiro vetor e aperte o enter.

Digite o número do segundo vetor e aperte o enter.

Pronto, será exibido o produto vetorial dos vetores selecionados.

```
Insira o número da operação: 5
```

```
Vetor 1: (4.0, 6.0, 0.0)
```

```
Vetor 2: (2.0, 6.0, 7.0)
```

```
Digite o número do vetor: 1
```

```
Vetor 1: (4.0, 6.0, 0.0)
```

```
Vetor 2: (2.0, 6.0, 7.0)
```

```
Digite o número do vetor: 2
```

```
Produto vetorial entre (4.0, 6.0, 0.0) e (2.0, 6.0, 7.0): (42.0, -11.0, 24.0)
```

- Cálculo:

Vetor  $A = (a_1, a_2, a_3)$

Vetor  $B = (b_1, b_2, b_3)$

$$x = (a_2 \cdot b_3) - (a_3 \cdot b_2)$$

$$y = (a_3 \cdot b_1) - (a_1 \cdot b_3)$$

$$z = (a_1 \cdot b_2) - (a_2 \cdot b_1)$$

#### 1.4. Ação 4: Sair

Para encerrar a calculadora e limpar todos os dados, digite 4 e pressione Enter.

```
Insira o número da ação: 4
```

```
Encerrando a calculadora...
```