

Como instalar o SageMath 10.9 no Windows-11 com Arch WSL

(abrindo navegador EDGE automaticamente)

(versão de agosto de 2026)

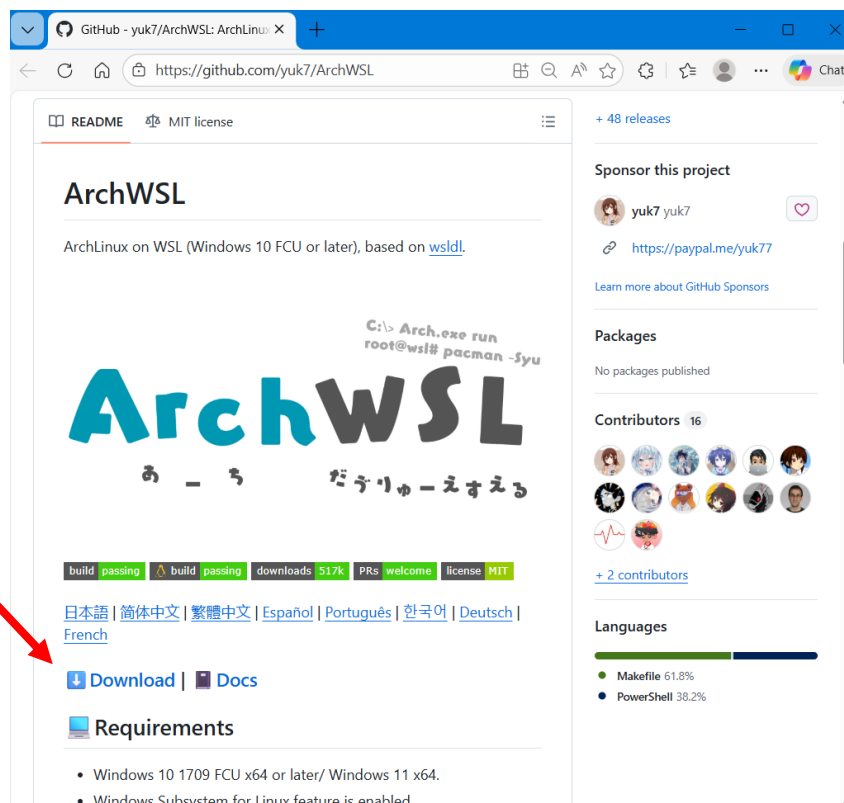
O software SageMath é um poderoso software de manipulação algébrica gratuito. Mas já a alguns anos, desde que a Microsoft criou o módulo WSL (*abreviação de Windows Subsystem for Linux*) e possibilitou a instalação de sistemas Linux, a comunidade que mantém o SageMath parou de construir instaladores para Windows.

Então, para trabalhar com o SageMath no seu computador com Windows será necessário fazer a instalação de alguma distribuição Linux WSL. Uma distribuição bem pequena e suficiente para a instalação do SageMath é a do Arch Linux.

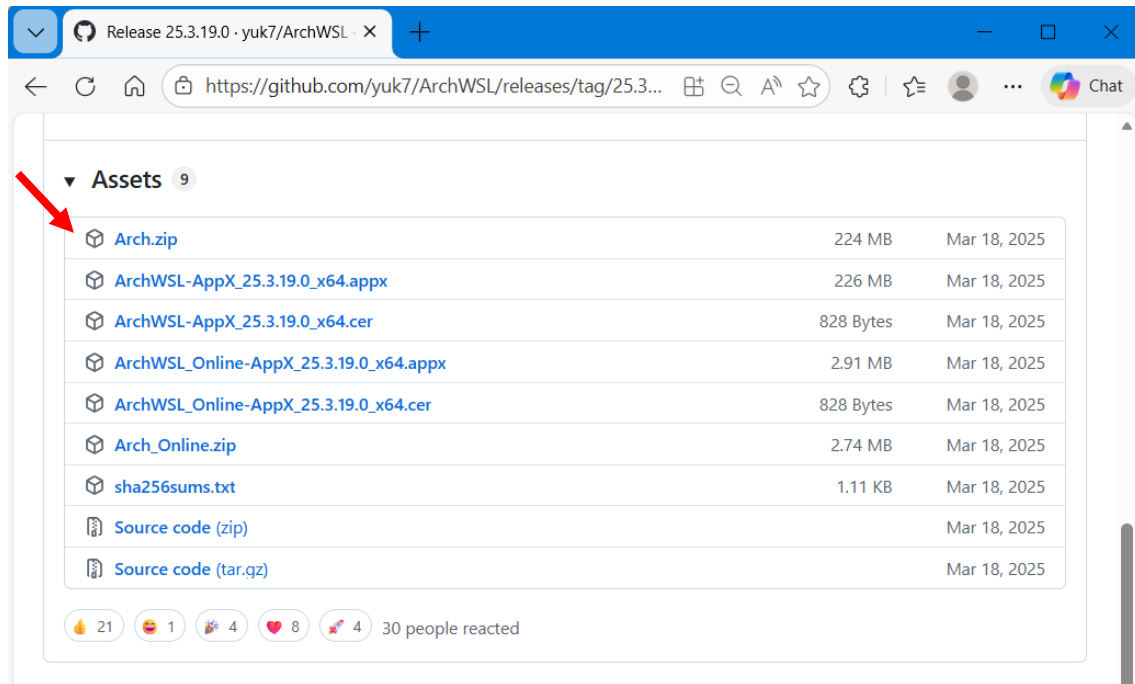
Como é você que fará a instalação, será necessário executar vários comandos, coisa que não acontece em instaladores para Windows. Mas não se preocupe, não é necessário decorar os comandos, basta copiá-los e executá-los.

PARTE 1 – Instalação do Arch WSL

Para instalar o sistema operacional Arch Linux WSL no Windows 11, você precisa ir ao repositório do Arch no site do GitHub e fazer download do arquivo Arch.zip. Vá ao endereço <https://github.com/yuk7/archwsl>, rode a tela um pouco para baixo e clique em “Download”.

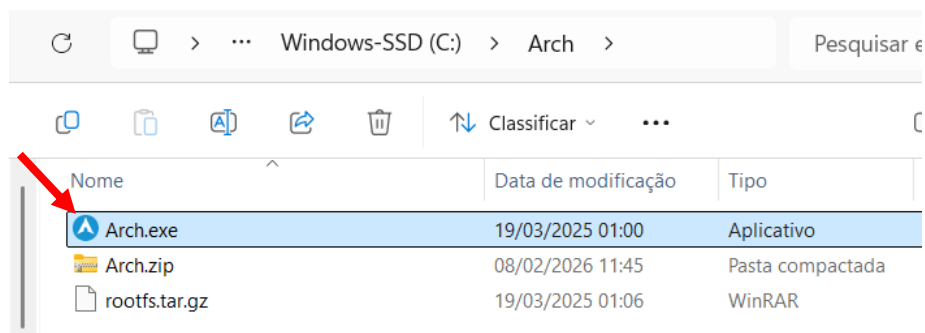


Você será redirecionado para outra página. Rode a tela um pouco para baixo e escolha fazer o download do arquivo Arch.zip conforme ilustrado a seguir.

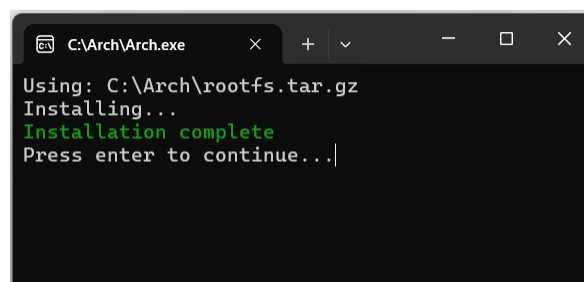


Salve esse arquivo compactado em uma pasta na “raiz” do seu computador. Crie, por exemplo, a pasta “Arch” no HD no qual o Windows está instalado. Provavelmente você terá criado uma pasta no caminho C:\Arch .

Salve o arquivo Arch.zip nessa pasta e o descompacte aí mesmo. Você terá uma pasta com os arquivos mostrados a seguir.

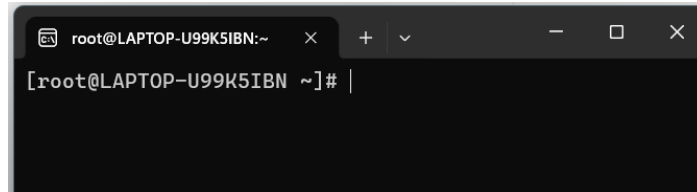


Execute o arquivo “Arch.exe” (dê um duplo clique nele). Isso fará com que o Arch se instale no WSL de seu sistema Windows.

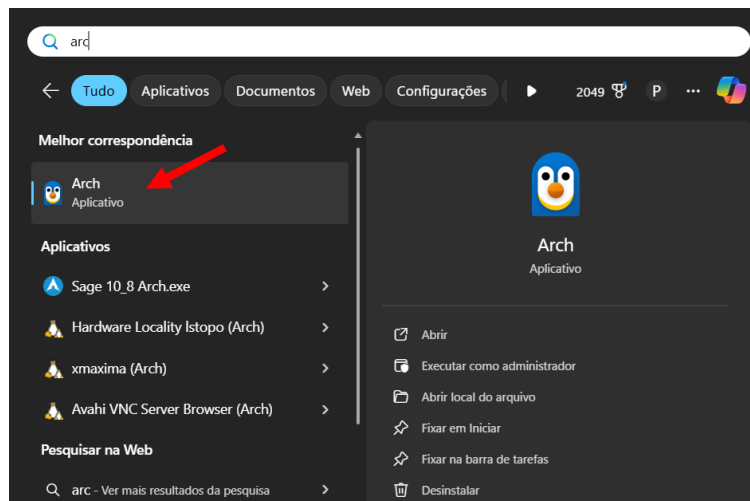


Depois de instalado, basta pressionar Enter e essa janela de instalação será fechada.

Após a instalação dê novamente um duplo clique no arquivo Arch.exe. Você verá uma janela do terminal do Arch semelhante à mostrada a seguir. O código com letras e números de seu terminal serão diferentes dos mostrados na ilustração, eles serão o código do seu computador. Você verá `[root@seucomputador ~]#` na sua janela.



Faça o seguinte. Feche essa janela do terminal (tecle exit e aperte Enter) e verifique se seu Windows já reconhece essa instalação corretamente. Para fazer isso, aperte a tecla “Windows” de seu teclado e pesquise por Arch. Se tudo estiver correto, o Windows encontrará o Arch como ilustrado a seguir.



Escolha o “aplicativo” Arch. Você verá a mesma janela do terminal do Arch, como mostrada anteriormente.

Agora será necessário compilar comandos nessa janela do terminal para organizar a infraestrutura, a segurança e realizar a atualização do sistema Arch Linux.

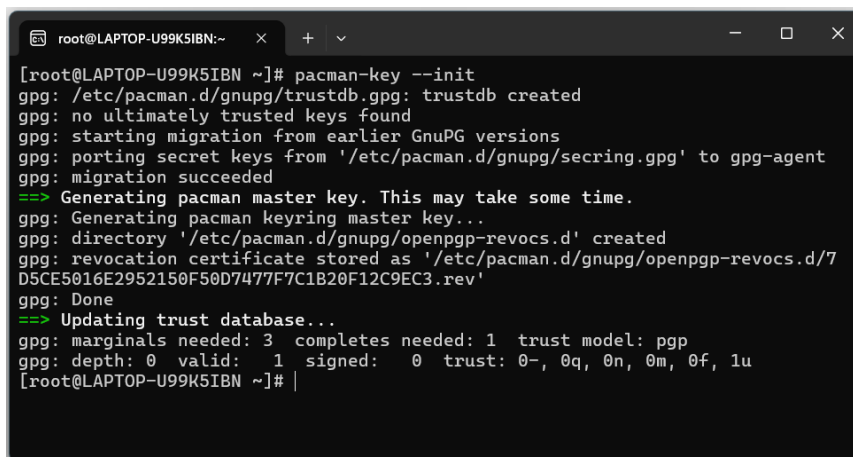
Você terá de digitar cinco comandos, mostrados a seguir, na janela de seu terminal Arch. Depois de digitá-los, deve apertar a tecla Enter e esperar seu computador acessar o repositório do Arch na Internet e realizar as tarefas necessárias.

Observação: Se algum desses comandos apresentar erro de download ou *mirror* lento não avance para o próximo comando, execute o mesmo comando novamente. Se o erro persistir, tente repetir a instalação em outro momento ou procure ajuda. É recomendável copiar as mensagens de erro exibidas no terminal e analisá-las. Ferramentas como o Chat GPT podem auxiliar na interpretação desses erros e na sugestão de *mirrors* mais rápidos.

(1) O primeiro comando é para criar as chaves de segurança para seu sistema Linux. Digite no terminal do Arch o seguinte comando e aperte a tecla Enter (*você pode copiar e colar*).

```
pacman-key --init
```

Você obterá respostas semelhantes às mostradas a seguir e obterá o cursor do terminal para digitar o próximo comando.



```

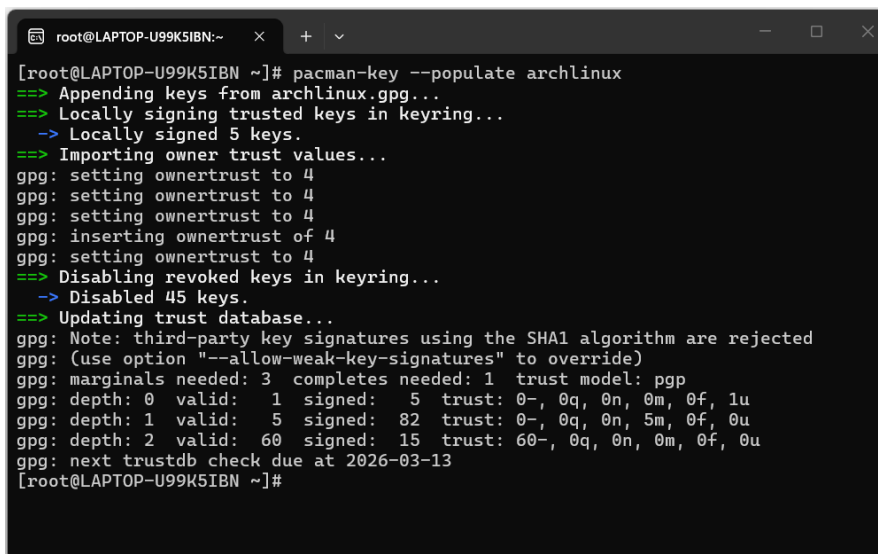
root@LAPTOP-U99K5IBN:~# pacman-key --init
gpg: /etc/pacman.d/gnupg/trustdb.gpg: trustdb created
gpg: no ultimately trusted keys found
gpg: starting migration from earlier GnuPG versions
gpg: porting secret keys from '/etc/pacman.d/gnupg/secring.gpg' to gpg-agent
gpg: migration succeeded
==> Generating pacman master key. This may take some time.
gpg: Generating pacman keyring master key...
gpg: directory '/etc/pacman.d/gnupg/openpgp-revocs.d' created
gpg: revocation certificate stored as '/etc/pacman.d/gnupg/openpgp-revocs.d/7D5CE5016E2952150F50D7477F7C1B20F12C9EC3.rev'
gpg: Done
==> Updating trust database...
gpg: marginals needed: 3 completes needed: 1 trust model: pgp
gpg: depth: 0 valid: 1 signed: 0 trust: 0-, 0q, 0n, 0m, 0f, 1u
root@LAPTOP-U99K5IBN ~# |

```

(2) O segundo comando baixa as assinaturas oficiais dos desenvolvedores do Arch Linux para que seu computador confie e se comunique com os repositórios oficiais para buscar downloads. Digite o seguinte comando e aperte Enter (*ou copie e cole*).

```
pacman-key --populate archlinux
```

Após alguns segundos você verá alguns resultados e obterá novamente o controle do cursor.



```

root@LAPTOP-U99K5IBN:~# pacman-key --populate archlinux
==> Appending keys from archlinux.gpg...
==> Locally signing trusted keys in keyring...
-> Locally signed 5 keys.
==> Importing owner trust values...
gpg: setting ownertrust to 4
gpg: setting ownertrust to 4
gpg: setting ownertrust to 4
gpg: inserting ownertrust of 4
gpg: setting ownertrust to 4
==> Disabling revoked keys in keyring...
-> Disabled 45 keys.
==> Updating trust database...
gpg: Note: third-party key signatures using the SHA1 algorithm are rejected
gpg: (use option "--allow-weak-key-signatures" to override)
gpg: marginals needed: 3 completes needed: 1 trust model: pgp
gpg: depth: 0 valid: 1 signed: 5 trust: 0-, 0q, 0n, 0m, 0f, 1u
gpg: depth: 1 valid: 5 signed: 82 trust: 0-, 0q, 0n, 5m, 0f, 0u
gpg: depth: 2 valid: 60 signed: 15 trust: 60-, 0q, 0n, 0m, 0f, 0u
gpg: next trustdb check due at 2026-03-13
root@LAPTOP-U99K5IBN ~#

```

(3) O terceiro comando serve para atualizar chaves, é um passo extra de segurança.

```
pacman -Sy archlinux-keyring --noconfirm
```

Você verá no terminal que alguns arquivos são baixados e instalados. Quando você tiver controle novamente do cursor faça o próximo passo.

(4) O quarto comando é para sincronizar sua instalação com todas as mais recentes atualizações do Arch. Digite o seguinte e aperte Enter.

```
pacman -Syu --noconfirm
```

O pacman buscará mais de uma centena de arquivos nos repositórios e os instalará. Nessa hora, a velocidade de conexão de sua Internet será importante.

Observação: De tempos em tempos (*uma vez por mês ou a cada dois meses*) é bom compilar esse próximo comando para que seu Arch Linux fique sempre atualizado.

```
pacman -Syu
```

(5) O quinto comando instala arquivos necessários para que se possa exportar os arquivos de trabalho para PDF. Digite e aperte Enter.

```
pacman -S --needed --noconfirm inetutils
```

Pronto. Seu Arch está instalado e atualizado.

PARTE 2 – Instalação do SageMath e do Jupyter Notebook

Agora será preciso instalar o SageMath e o ambiente Jupyter Notebook. Para fazer isso, digite as seguintes linhas no terminal e aperte Enter. (*copie e cole*).

Dependendo da velocidade de sua Internet esse processo de baixar os programas e instalá-los pode demorar até 20 minutos. Não deixe que seu computador entre no estado de “dormir” enquanto essas instalações são feitas. Se for o caso, mexa de vez em quando no seu mouse para que o computador não “durma”.

```
pacman -S --needed --noconfirm \  
sagemath \  
jupyter-notebook \  
python-ipywidgets \  
jupyterlab-widgets \  
psmisc \  
ffmpeg \  
imagemagick
```

Pronto. Quase tudo instalado.

Para que seja possível exportar os arquivos de trabalho para um arquivo PDF será preciso instalar mais alguns pacotes. Ainda no terminal do Arch digite a seguinte linha e aperte Enter. (*copie e cole*).

```
pacman -S --needed --noconfirm \
texlive-core \
texlive-bin \
texlive-latexextra \
texlive-xetex \
texlive-fontsrecommended \
texlive-fontsextra \
texlive-plaingeneric \
pandoc
```

Com esses comandos serão baixados e instalados mais de duas centenas de arquivos. Espere até que sejam instalados e que sejam feitas as últimas operações até que você tenha o controle do cursor novamente.

Agora escreva o próximo comando para configurar o Latex para o sistema Arch e aperte Enter.

```
fmtutil-sys --all
```

Essa configuração pode demorar alguns minutos. Em seguida, para as últimas atualizações relativas ao Latex, digite e aperte Enter para:

```
texhash
```

Pronto. Temos uma outra tarefa agora.

PARTE 3 – Criação de um usuário padrão no Arch

Essas instalações foram feitas como administrador do sistema Arch Linux, ou seja, como `root`. Mas nas tarefas diárias não é bom trabalhar como `root` (administrador).

Vamos criar um usuário padrão para os momentos nos quais você for trabalhar com o SageMath. Assim, seus arquivos ficarão no seu diretório, suas configurações de uso ficarão restritas ao seu usuário, etc.

Digite no terminal a seguinte linha e aperte Enter. No local onde está escrito `seunome` você poderá escrever qualquer palavra (apelido) para ser um usuário padrão.

```
useradd -m -g users -G wheel seunome
```

Agora é hora de inventar uma senha para esse usuário `seunome`. Para isso, digite a seguinte linha e aperte Enter.

```
passwd seunome
```

Após apertar o Enter o Arch pedirá que você digite sua senha duas vezes.

Atenção: Ao digitar a senha que você inventou, o terminal **não mostrará asteriscos nem nada**. É assim mesmo por segurança. Digite a senha, aperte Enter, digite novamente a senha para confirmar e aperte Enter de novo.

Agora será preciso habilitar, ao usuário que você acabou de criar, a possibilidade de usar o comando `sudo` para fazer manutenções e alterações no sistema. Escreva a seguinte linha e aperte Enter.

```
EDITOR=nano visudo
```

Quando você apertar Enter, a janela do terminal se tornará a janela do editor de texto nano e você verá várias linhas de códigos de programação. Movimente o cursor para baixo com as setas do teclado até visualizar a seguinte linha (ela está quase no final do arquivo):

```
# %wheel ALL=(ALL:ALL) ALL
```

Nesse momento, apague apenas o caractere “#” dessa linha. Ela deve ficar apenas com os comandos a seguir:

```
%wheel ALL=(ALL:ALL) ALL
```

Agora será preciso salvar essa alteração e fechar o editor, para isso faça os seguintes passos:

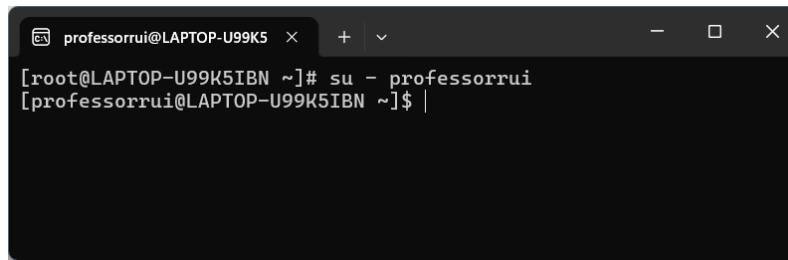
- (1) Pressione **CTRL + O** (isso aciona o modo gravar).
- (2) Aperte **Enter** para confirmar a gravação do arquivo.
- (3) Pressione **CTRL + X** para sair do editor e voltar a ver a janela do terminal.

Pronto, a janela voltou a ser a janela do terminal.

A partir de agora você irá escrever comandos, mas terá de estar logado como usuário `seunome` que você acabou de criar. Para sair do login `root` e entrar no login `seunome` digite a seguinte linha e aperte Enter.

```
su - seunome
```

No meu caso, como meu usuário é `professorrui`, a tela do terminal fica como mostrado a seguir.

A terminal window with a dark background. The title bar shows 'professorrui@LAPTOP-U99K5' and standard window controls. The terminal text shows a prompt '[root@LAPTOP-U99K5IBN ~]#', followed by the command 'su - professorrui', and then a new prompt '[professorrui@LAPTOP-U99K5IBN ~]\$'.

Trabalhando como usuário padrão não correremos risco de estragarmos instalações quando apertarmos sem querer teclas que são atalhos de comandos “perigosos”.

PARTE 4 – Configuração do ambiente Jupyter Notebook

Agora que você está logado como usuário `seunome`, precisamos criar os arquivos de configuração do sistema para que o SageMath e o ambiente Jupyter conversem adequadamente.

Para isso, compile o seguinte comando no terminal.

Atente-se para que o login seja o de usuário comum `seunome` e não o de administrador `root`.

```
jupyter notebook --generate-config
```

Nota: Você verá uma mensagem confirmando que o arquivo foi criado em alguma pasta como `/home/seunome/.jupyter/jupyter_notebook_config.py`. Isso é sinal de que deu tudo certo!

Agora vamos criar um arquivo, um script (arquivo executável), que fará com que o Jupyter abra o navegador Edge do Windows para trabalharmos no SageMath nessa interface.

No terminal, logado como usuário `seunome`, escreva o seguinte comando e aperte Enter.

```
nano ~/iniciar.sh
```

Isso abrirá o editor de texto, chamado “nano”, mostrado na mesma janela do terminal (*a janela do terminal se transforma na janela do editor nano*). Nele aparecem as linhas de um arquivo em branco (vazio), sem nada escrito.

Agora, copie e cole nesse arquivo aberto pelo editor “nano” as seguintes linhas:

```
#!/bin/bash
```

```
# Mata qualquer Jupyter na porta 8888  
fuser -k 8888/tcp 2>/dev/null
```

```
# Inicia Jupyter apenas escutando em localhost  
jupyter notebook \  
  --no-browser \  
  --no-browser \
```

```
--ip=127.0.0.1 \
--port=8888 \
--NotebookApp.token='' \
--NotebookApp.password='' &

# Aguarda subir
sleep 5

# Abre Edge usando localhost
/mnt/c/Windows/System32/cmd.exe /c start "" msedge
"http://localhost:8888/tree"

wait
```

Após copiar essas linhas siga os três passos para salvar e fechar o editor:

- (1) Pressione **CTRL + O** (isso aciona o modo gravar).
- (2) Aperte **Enter** para confirmar a gravação do arquivo.
- (3) Pressione **CTRL + X** para sair do editor e voltar a ver a janela do terminal.

O arquivo já está gravado e salvo, mas o Linux precisa que esse arquivo seja transformado em arquivo executável. Isso se faz escrevendo o seguinte comando e apertando Enter.

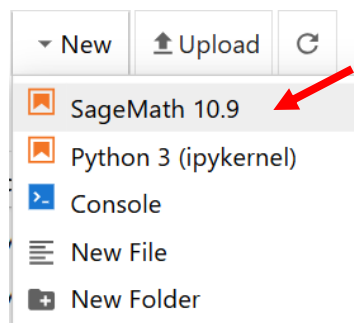
```
chmod +x ~/iniciar.sh
```

Você não verá nenhuma resposta no terminal, isso lhe diz que o comando foi feito e nenhum erro foi detectado.

Agora que o arquivo já se tornou um arquivo executável, vamos testar o carregamento do Sage no ambiente Jupyter com navegador Edge do Windows. Compile o seguinte comando no terminal.

```
./iniciar.sh
```

O Edge abrirá o ambiente do Jupyter Notebook. Nele, é possível abrir um novo arquivo do SageMath 10.9 escolhendo-se a opção New – SageMath 10.9.



Abra um arquivo novo do SageMath. Escreva na primeira célula o comando:

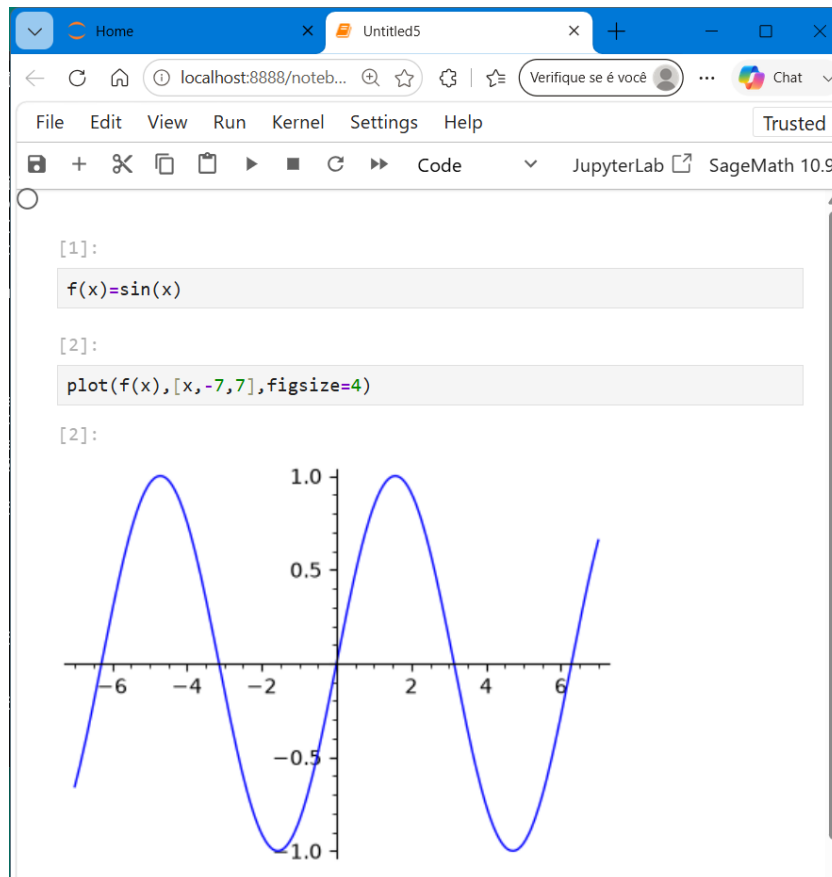
$f(x) = \sin(x)$

E aperte Shift+Enter.

Aparecerá outra célula. Escreva nessa outra célula o comando:

`plot(f(x), [x, -7, 7], figsize=4)`

E aperte Shift+Enter. Você verá ilustração como a mostrada a seguir.



Clique em File-Save Notebook ou aperte o atalho Ctrl+S para salvar esse arquivo. Ele ficará salvo como `Untitled.ipynb` na sua pasta de trabalho do Arch.

Feche essa janela do Jupyter Notebook. Feche o terminal apertando as teclas Ctrl+C e depois executando `exit` duas vezes.

PARTE 5 – Criação de um atalho para carregar o SageMath

Agora vamos criar um atalho no Desktop para que o SageMath funcione igual a um aplicativo do Windows.

Em qualquer local da área de seu Desktop clique com o botão direito e escolha Novo – Atalho.

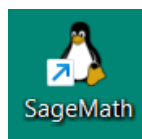
Na caixa de diálogo que aparece, no campo de “local do item”, copie e cole exatamente o comando abaixo (substituindo **seunome** pelo nome de usuário que você criou no Arch).

```
C:\Windows\System32\wsl.exe -d Arch -u seunome -- bash -lc "cd ~
&& ./iniciar.sh"
```

Explicação: O comando acima diz ao Windows: "Abra o Arch, entre no usuário 'seunome' e execute o nosso script de inicialização".

Clique em Avançar e, no nome do atalho, escreva, por exemplo, **SageMath**.

Clique no botão Concluir. O atalho será criado e terá, por padrão, um ícone do Linux.



Se você quiser, poderá trocar o ícone futuramente.

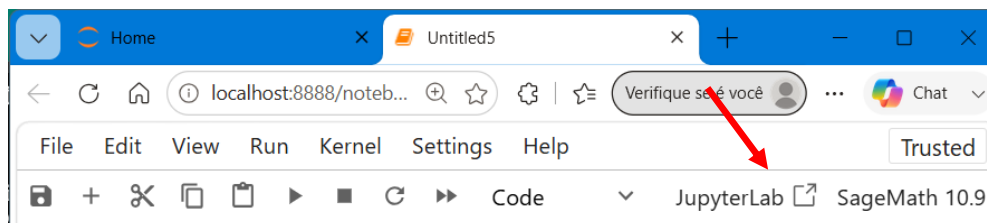
Para utilizar o SageMath diariamente

Clique duas vezes no ícone **SageMath**, como se faz para abrir qualquer programa instalado no Windows.

A janela do terminal aparecerá e, após alguns segundos aparecerão comandos que carregarão o servidor do SageMath no ambiente Jupyter Notebook. Em seguida, o Edge abrirá já na página do seu usuário **seunome**.

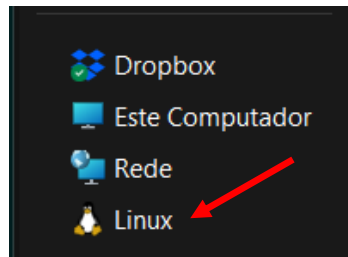
Quando terminar de usar o SageMath, feche o navegador e depois tecle **Ctrl+C** para desligar o servidor do Jupyter, depois tecle **exit** para fechar a janela do terminal.

Se você preferir, o ambiente de trabalho pode ser alternado de Jupyter Notebook para JupyterLab e vice-versa, basta clicar no botão do menu indicado a seguir.



PARTE 6 – Como copiar arquivos entre Linux e Windows

Simples. Seus arquivos do SageMath 10.8 estarão na pasta de instalação do Arch Linux do Windows. Para ter acesso a eles, abra o gerenciador de arquivos, procure logo abaixo do “Este Computador” o ícone do Linux.



Selecione o ícone do Linux. Você verá a pasta do “Arch”.

Abra essa pasta.

Depois, abra a pasta “home”.

Você verá uma pasta rotulada como **seunome** (seu nome de usuário). Abra essa pasta.

É nessa pasta que os arquivos de extensão “ipynb” são salvos. Esses são os arquivos de trabalho do SageMath.

Dessa maneira, você poderá gerenciar arquivos do Linux para Windows e vice-versa.

PARTE 7 – Como exportar o arquivo de trabalho para PDF

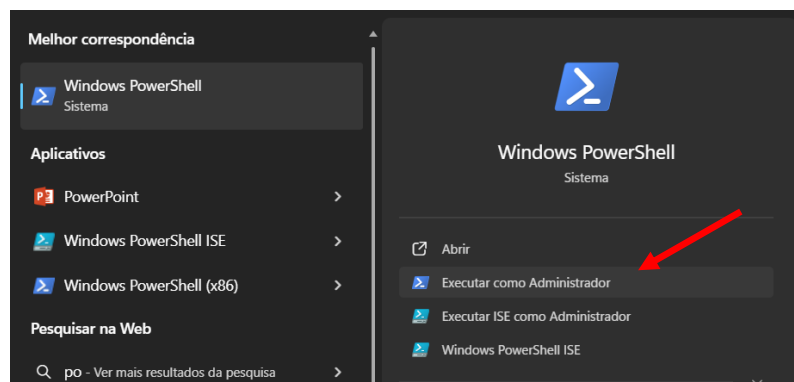
No Menu do SageMath escolha o caminho: File – Save and Export Notebook As – PDF.

O arquivo PDF será gerado com o mesmo nome do arquivo de trabalho e poderá ser salvo em qualquer pasta do Windows.

PARTE 8 – Como desinstalar completamente o Arch

Se, por algum motivo, você quiser desinstalar esse Arch, siga as seguintes instruções.

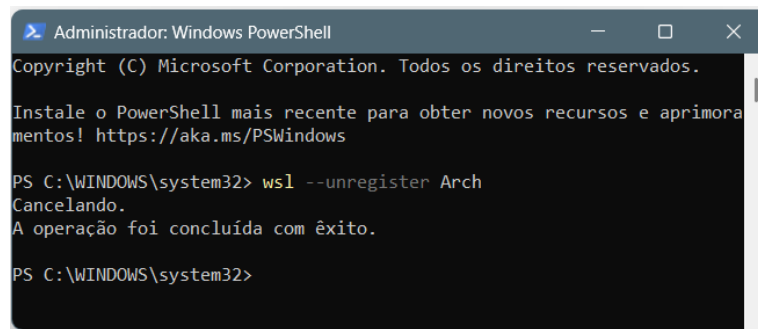
Use a tecla Windows, busque por PowerShell. Escolha Execute como Administrador.



Na janela que aparecerá, digite o seguinte e aperte Enter.

```
wsl --unregister Arch
```

Todos os arquivos do Arch, do SageMath e do Jupyter serão apagados!



```
Administrador: Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. Todos os direitos reservados.

Instale o PowerShell mais recente para obter novos recursos e aprimoramentos! https://aka.ms/PSWindows

PS C:\WINDOWS\system32> wsl --unregister Arch
Cancelando.
A operação foi concluída com êxito.

PS C:\WINDOWS\system32>
```

O Windows dirá que a instalação do Arch foi totalmente apagada.

Dessa maneira, todos os arquivos do SageMath e do Jupyter Notebook também foram apagados.

Execute `exit` e feche essa janela do PowerShell.

```
*****
*** FIM! ***
*****
```