

ツール群の活用について,

井手・高

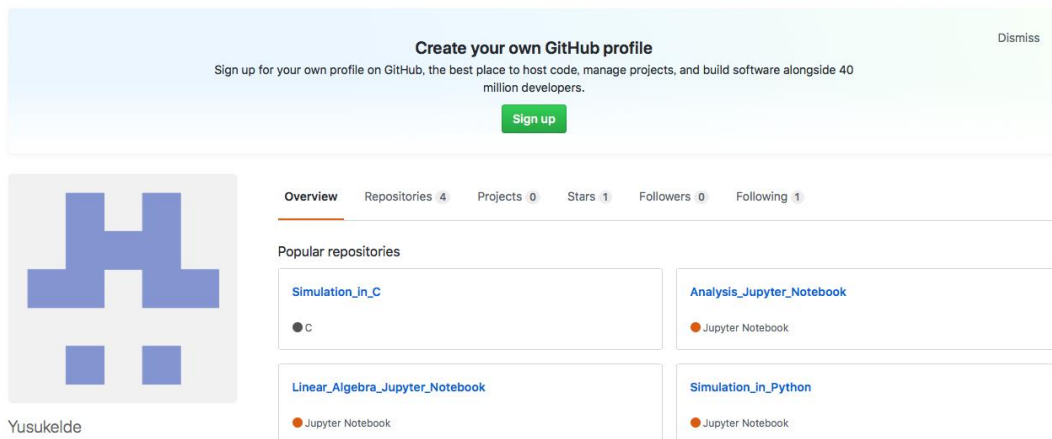
20191010

本サイトのツール群は, Jupyter で作成しております. 以下のような Jupyter 環境で使えますので, ご参考にしてください.

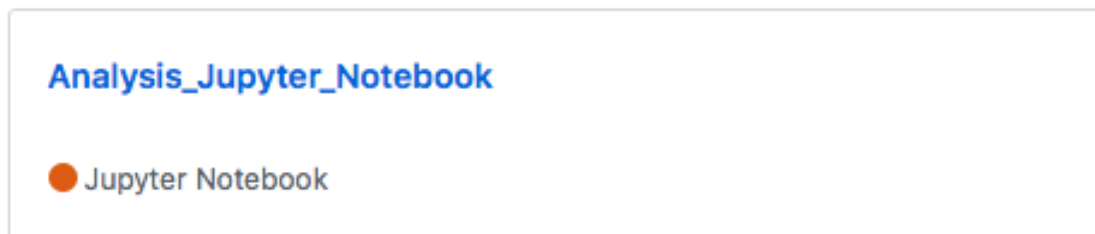
(以下ではアプリケーションのインストールをしない時, する時に分けて以下に説明します)

【1】アプリをインストールせずに, Jupyter notebook (Python 環境)を使う時には, 以下のリンク先に行ってみてください. (QR コードからは以下の画像を利用)

<https://github.com/YusukeIde/>



ここで, 目的のメニューを選択する. 例として Analysis_jupyter_Notebook をクリックする



以下一番下のリンク先をクリックしてください.

Analysis_Jupyter_Notebook

金沢工業大学数理工教育研究センター高香滋准教授が進めてきたPython on Jupyter Notebookを用いた教材を、同講師井手勇介が参画して共同で発展的に開発中の微分積分用の教材群です。

お手持ちのPython環境または無料のクラウド実行環境Try Jupyterで実行してお使い下さい。Try Jupyterの使い方は「Jupyter操作法.pdf」にまとめてあります。無料サービスの「Binder」を用いた実行環境への直リンクは以下です。リンク先が開いたら、「Jupyter操作法.pdf」の「.ipynbファイルのアップロード（その5）」以降の手順で実行できます。

https://mybinder.org/v2/gh/YusukeIde/Analysis_Jupyter_Notebook/master

以下の画面に切り替わるまで、待ってから、



The screenshot shows the Jupyter Notebook interface. At the top, there is a 'Quit' button. Below it, there are tabs for 'Files', 'Running', and 'Clusters'. The 'Files' tab is selected. Below the tabs, there is a section titled 'Select items to perform actions on them.' with an 'Upload' button and a 'New' dropdown menu. Below this, there is a table of files and folders. The table has columns for 'Name', 'Last Modified', and 'File size'. The files listed are:

Name	Last Modified	File size
Diff_1para_190618.ipynb	Running 3ヶ月前	3.55 kB
Graph_Draw_190709.ipynb	3ヶ月前	3.7 kB
Lim_1para_190628.ipynb	3ヶ月前	4.47 kB
Taylor_1para_190626.ipynb	3ヶ月前	14.5 kB
Jupyter操作法.pdf	3ヶ月前	1.15 MB
README.md	3ヶ月前	794 B
requirements.txt	3ヶ月前	36 B

例として、一番上の [Diff_1para_190618.ipynb](#) をクリックする

以下の画面が表示されるので、メニューの中の[Cell] → [Run All]を選択し、全てを実行させる。

Jupyter Diff_1para_190618 Last Checkpoint: 2分前 (autosaved)

File Edit View Insert Cell Kernel Widgets Help Notebook saved Trusted Python 3

1変数関数微分プログラム

1変数関数の微分をインタラクティブに解くプログラムです。

実行すると、 f に1変数関数（変数は x を使って下さい）を入力するボックスがプログラム部分の直後に現れるので、関数を指定して下さい。 k には微分の階数を1以上の整数値で入力して下さい。 入力すると即座に関数の微分が表示されます。

f として入力可能な関数はpythonのパッケージsympyで提供されている関数群です。 大抵の初等関数や有名な関数は使用可能と思われます。
<https://docs.sympy.org/latest/modules/functions/index.html>

【関数入力上の注意の一例】

- ax は $a*x$ のように書きます。
- x^k は $x**k$ のように書きます。
- $\frac{a}{b+c}$ は $a/(b+c)$ のように書きます。
- \sqrt{x} は $\text{sqrt}(x)$ のように、 $\sqrt[n]{x}$ は $\text{root}(x,n)$ あるいは $x**(1/n)$ のように書きます。
- $\sin x$ は $\sin(x)$ のように、 $\sin^{-1} x$ は $\text{asin}(x)$ のように書きます。
- e^x は $\exp(x)$ のように、 a^x は $a**x$ のように書きます。
- $\ln x$ は $\log(x)$ のように、 $\log_a x$ は $\log(x,a)$ のように書きます。
- $|x|$ は $\text{Abs}(x)$ のように、 $[x]$ は $\text{floor}(x)$ のように書きます。

```
In [3]: from sympy import *
init_printing()

from ipywidgets import interact
# インタラクティブ画面が出ない場合 : 「jupyter nbextension enable --py widgetsnbextension」をターミナル等で一度実行.
# Try jupyter(https://jupyter.org/try)上では問題なく動作.
```

```
In [4]: # 1変数関数の微分をインタラクティブに解きます.
x= symbols('x')

@interact(f='1/( sin(3*x**2) + 3*x)', k='1')
def f(f,k):
    display(Eq(Derivative(f, x, int(k)), diff(f, x, int(k))))
```

f

k

$$\frac{d}{dx} \frac{1}{3x + \sin(3x^2)} = \frac{-6x \cos(3x^2) - 3}{(3x + \sin(3x^2))^2}$$

下の、 f には微分したい式に変える、（半角、英数字、記号で文字を入れる）（ k の 1 は x の 1 階微分です、2 に変えると x の 2 階微分となります）

f

k

【2】アプリケーションをパソコンにインストールして活用する時

Jupyter 環境（Python3 言語を使う）をパソコンに導入するには、Anaconda をインストールするのが簡単です。

<https://www.anaconda.com/distribution/>

OS は Windows (Mac の時は Mac を選ぶ) を選ぶ



Python 3.7 をダウンロードする。



ダウンロードしたら、Anaconda3-2019.07-Windows-x86_64.exe のインストーラーを実行させる。(ダブルクリックする)

以下は、画面の指示で進めてください。

<インストールの参考ページ>

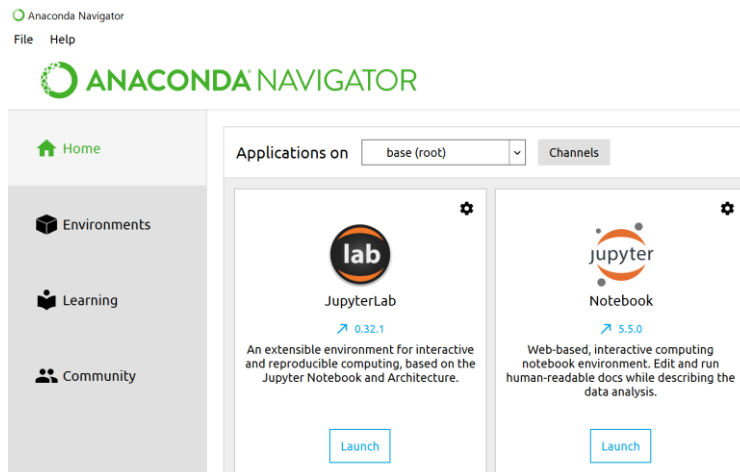
<https://weblabo.oscasierra.net/python-anaconda-install-windows/>

【2-1】Jupyter の起動について

Windows のメニューから、[Anaconda3]の[Anaconda Navigator]を選ぶ。

しばらくすると以下の画面になる。

Jupyter Notebook の Launch ボタンを押す

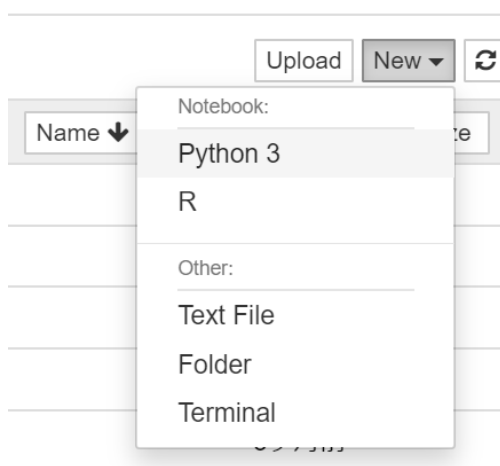


Web ブラウザーが起動する



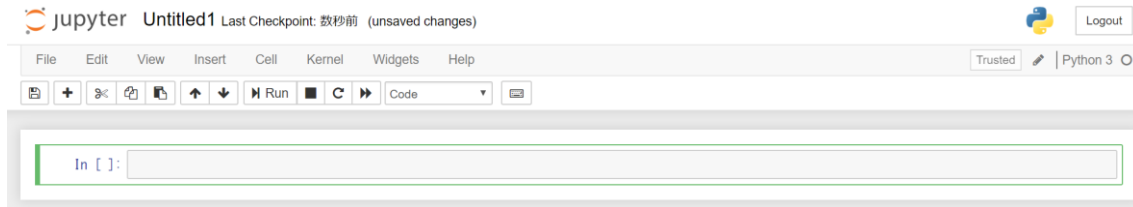
ファイルの保存場所に移動してファイルをクリックする

新しくファイルを作る時には、右の New を押し、Python3 を選ぶ。



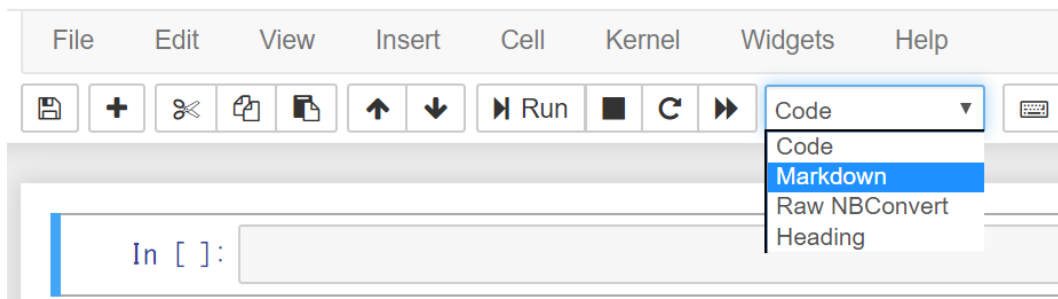
すると、画面にコードを入力できるセルができるので、そこにプログラム(Python3 言語の内容)を書き込み実行することができるようになる。

プログラムを入力後実行するには「Run」ボタンを押すと選択されているセルのプログラムが実行される。



Code を Markdown にすることにより，セルにテキスト文字入力（Markdown 形式 & MathJax）させて，文字や数式を表示させることができる。

Code から Markdown に変更するとテキストが入力できます。



セルを追加してプログラムの入力セル（Code セル）を追加するには，「+」をクリックする。

