

情報科教諭向け Pythonプログラミング基礎

～ 授業での活用 ～

Google Colaboratoryとは？

Google Colaboratoryとは？

Pythonの実行結果をインターネット上で確認することができるWebサイトです。

PC内に、Pythonの環境を作成することなく、画像付きで実行結果を確認することができます。

Googleアカウントが必要です。先生の作成したノートブックを学生に共有することもできます。

Google Colaboratoryを 使ってみよう

Google Colaboratoryを使ってみよう

前提条件と起動方法について

- インターネットに接続されたPCであること。
- 学校内の環境で Google Colaboratory へのアクセスが許可されていること。アクセスができない場合は、管理者の方に下記のURLのアクセス許可を申請してください。

使用Webサイト

<https://colab.research.google.com/>

Google Colaboratoryを使ってみよう

データは、Google Driveに保存されます。

データの共有にも、**Googleアカウント**が必要です。

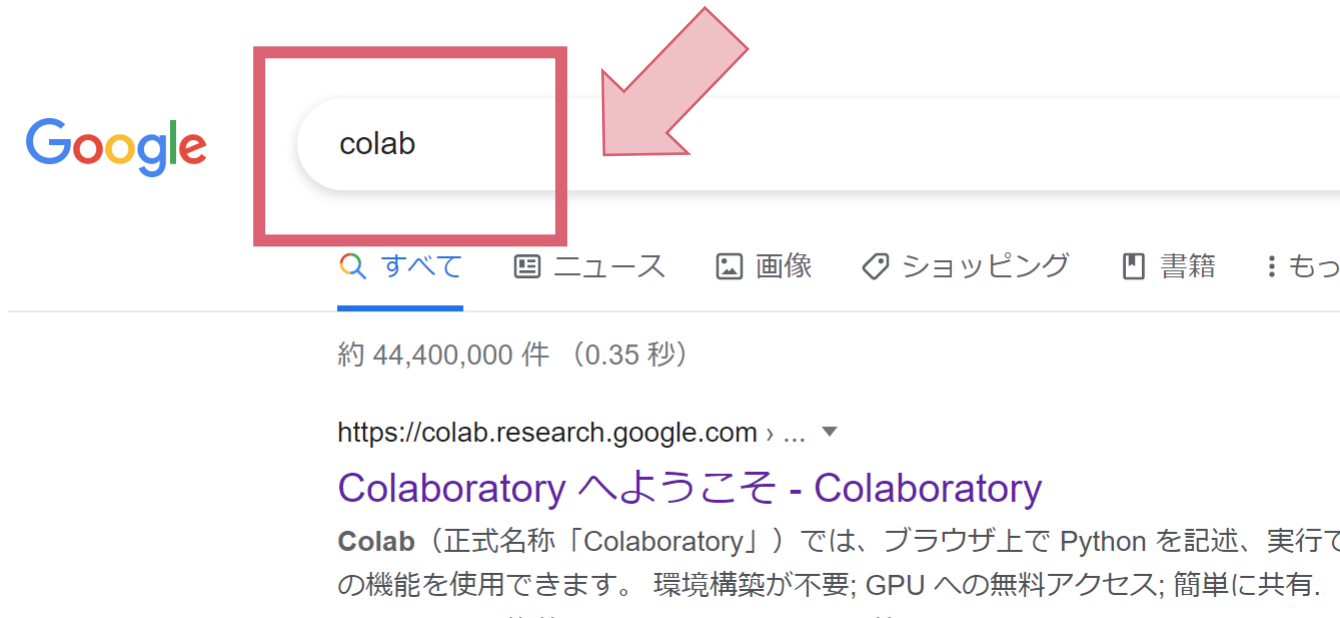
Googled ChromeなどのWebブラウザを使用するため、PCだけでなく、iPadやChromebookでも操作が可能になります。

Google Colaboratoryを使ってみよう

「Python Tutor」で学習した内容を、Google Colaboratory（以下、Google Colab）で、どのように使用していくかを学習します。

Google Colaboratoryを使ってみよう

1. Google Chrome  や Microsoft Edge  などの Webブラウザを起動して、「colab」と検索



Google Colaboratoryを使ってみよう

2. 「Colaboratory へようこそ - Colaboratory」をクリック



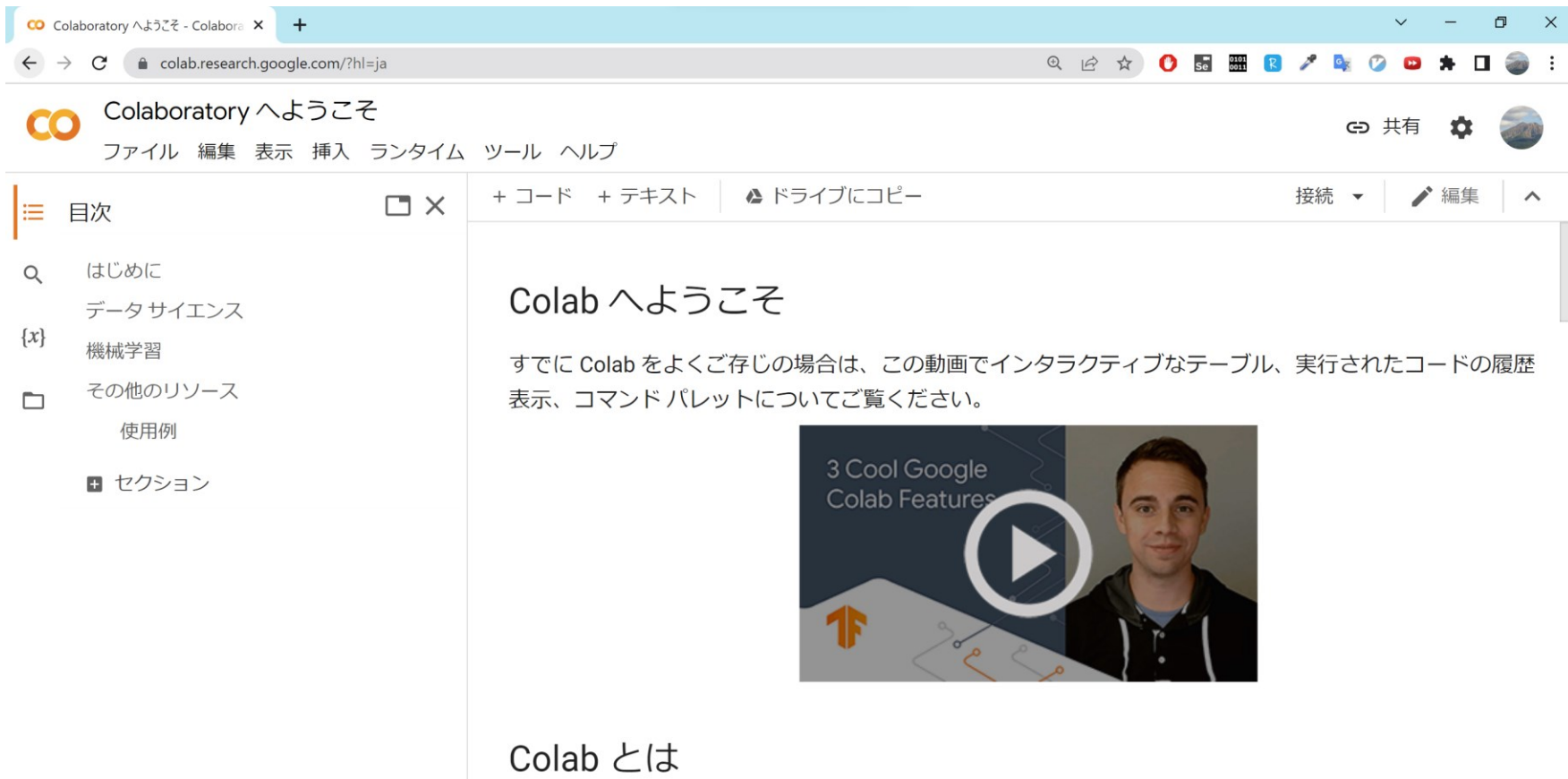
Google Colaboratoryを使ってみよう

3.この画面が表示されたときには「キャンセル」をクリック



Google Colaboratoryを使ってみよう

4. Google Colabのページに接続できました。



The screenshot shows the Google Colaboratory interface in Japanese. The browser address bar displays `colab.research.google.com/?hl=ja`. The page header includes the Google Colaboratory logo and the text "Colaboratory へようこそ". Below the header, there are navigation links: "ファイル", "編集", "表示", "挿入", "ランタイム", "ツール", and "ヘルプ". On the right side of the header, there are icons for "共有" (Share), "設定" (Settings), and a user profile picture.

The main content area is titled "Colab へようこそ" (Welcome to Colab). Below the title, there is a paragraph of text: "すでに Colab をよくご存じの場合は、この動画でインタラクティブなテーブル、実行されたコードの履歴表示、コマンドパレットについてご覧ください。" (If you already know Colab well, please watch this video about interactive tables, history of executed code display, and command palette).

Below the text, there is a video player showing a man speaking. The video title is "3 Cool Google Colab Features". The video player has a play button icon.

On the left side of the main content area, there is a sidebar with a "目次" (Table of Contents) section. It includes links to "はじめに" (Getting started), "データサイエンス" (Data science), "機械学習" (Machine learning), "その他のリソース" (Other resources), "使用例" (Use cases), and "セクション" (Sections).

At the bottom of the main content area, the text "Colab とは" (What is Colab) is visible.

ノートブックを作成しよう

ノートブックを作成しよう

ノートブックとは

Google Colabを使用する上で、作業をするための場所をノートブックと呼んでいます。

Pythonのプログラムの実行だけでなく、プログラムの説明などを残すことも可能です。

作成したノートブックを学生に共有することも可能です。

ノートブックを作成しよう



ノートブックを作成しよう

The screenshot shows the Google Colaboratory web interface. At the top, there are two browser tabs: 'Colaboratory へようこそ - Colabora' and 'Untitled0.ipynb - Colaboratory'. The address bar shows the URL 'colab.research.google.com/drive/1xHmBWLVtdZ61O-B8Fox4_KINWKXrl0NW?hl=ja'. Below the address bar, the 'Untitled0.ipynb' notebook is highlighted with a red box. A red arrow points from this box to a callout box on the right. The callout box contains the text 'Untitled0.ipynbをクリックし、「情報 I 教材」と入力' (Click on 'Untitled0.ipynb' and enter 'Information I Textbook'). Below the callout box, there is a smaller screenshot showing the notebook titled '情報 I 教材.ipynb' (Information I Textbook.ipynb) with the same interface elements.

Colaboratory へようこそ - Colabora × Untitled0.ipynb - Colaboratory × +

colab.research.google.com/drive/1xHmBWLVtdZ61O-B8Fox4_KINWKXrl0NW?hl=ja

Untitled0.ipynb ☆

ファイル 編集 表示 挿入 ランタイム ツール ヘルプ

+ コード + テキスト

1 |

Untitled0.ipynbをクリックし、「情報 I 教材」と入力

Colaboratory へようこそ - Colabora × 情報 I 教材.ipynb - Col

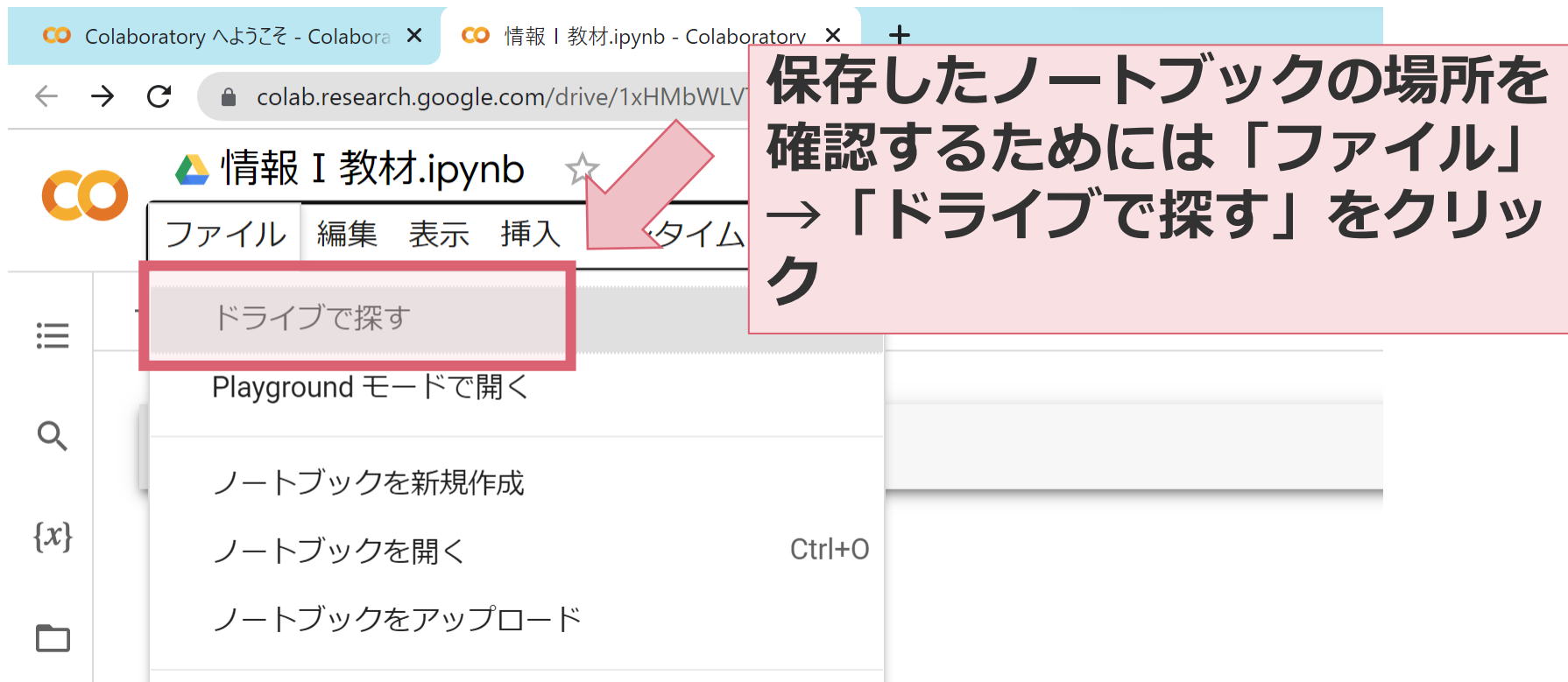
colab.research.google.com/drive/1xHmBWLVtdZ61O-B8Fox4_KINWKXrl0NW?hl=ja

情報 I 教材.ipynb ☆

ファイル 編集 表示 挿入 ランタイム

+ コード + テキスト

ノートブックを作成しよう

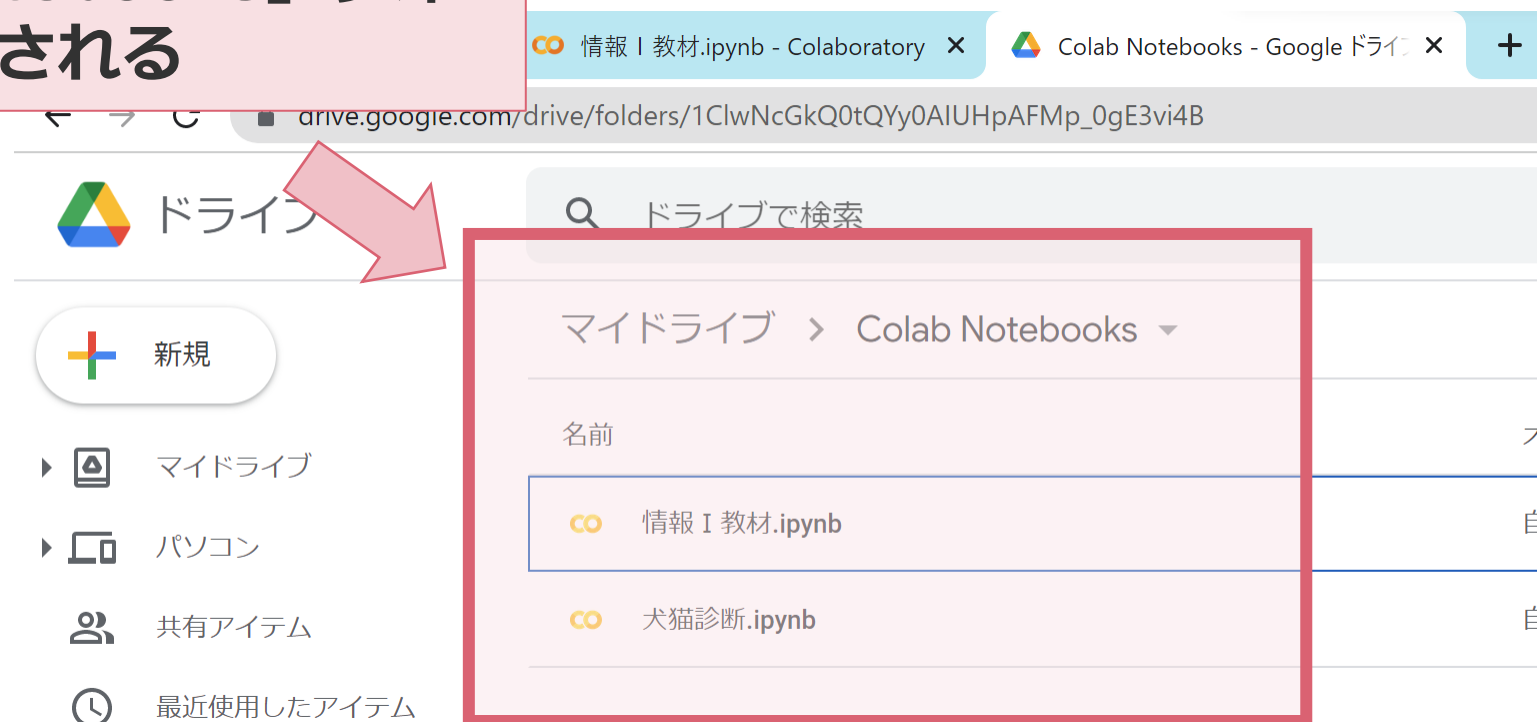


The screenshot shows the Google Colaboratory web interface. The browser tabs at the top include 'Colaboratory へようこそ - Colabora' and '情報 I 教材.ipynb - Colaboratory'. The address bar shows the URL 'colab.research.google.com/drive/1xHMBWLV...'. The main header displays the Colaboratory logo and the file name '情報 I 教材.ipynb'. Below the header is a menu bar with 'ファイル' (File), '編集' (Edit), '表示' (View), '挿入' (Insert), and 'タイム' (Time). The 'ファイル' menu is open, showing options: 'ドライブで探す' (Search in Drive), 'Playground モードで開く' (Open in Playground mode), 'ノートブックを新規作成' (Create new notebook), 'ノートブックを開く' (Open notebook), and 'ノートブックをアップロード' (Upload notebook). The 'ドライブで探す' option is highlighted with a red box. A red arrow points from a text box to the 'ファイル' menu. The text box contains the instruction: '保存したノートブックの場所を確認するためには「ファイル」→「ドライブで探す」をクリック' (To confirm the location of the saved notebook, click 'File' → 'Search in Drive').

保存したノートブックの場所を確認するためには「ファイル」→「ドライブで探す」をクリック

ノートブックを作成しよう

Google Drive内の
「Colab Notebooks」フォルダ内に保存される



テキストセルとコードセル

テキストセルとコードセル

テキストセル

説明やメモを入力

コードセル

Pythonのプログラムを入力

The screenshot displays a Jupyter Notebook interface. At the top, there are tabs for '+ コード' (Code) and '+ テキスト' (Text). On the left sidebar, there are icons for a menu, search, a code cell, and a text cell. The main area shows a text cell (yellow background) titled 'Python言語の四則演算' (Python Arithmetic Operators). The text inside the cell explains that Python uses specific symbols for arithmetic operations and lists them: addition (+), subtraction (-), multiplication (*), and division (/). It also includes a '注意点' (Note) section stating that multiplication is represented by an asterisk and division by a slash. Below this is a '練習問題' (Exercise) section with the instruction to calculate '1 + 2'. At the bottom, a code cell (pink background) contains the Python code `print(1 + 2)`.

+ コード + テキスト

Python言語の四則演算

Pythonでは以下の記号を使って四則演算ができます。

- 足し算 → 半角の「+」
- 引き算 → 半角の「-」
- 掛け算 → 半角の「*」
- 割り算 → 半角の「/」

注意点：

- 掛け算は「アスタリスク」を使って表します。
- 割り算は「スラッシュ」を使って表します。

練習問題

1. 「1 + 2」の計算を行ってみましょう。

```
[ ] 1 print(1 + 2)
```

テキストセルの使い方

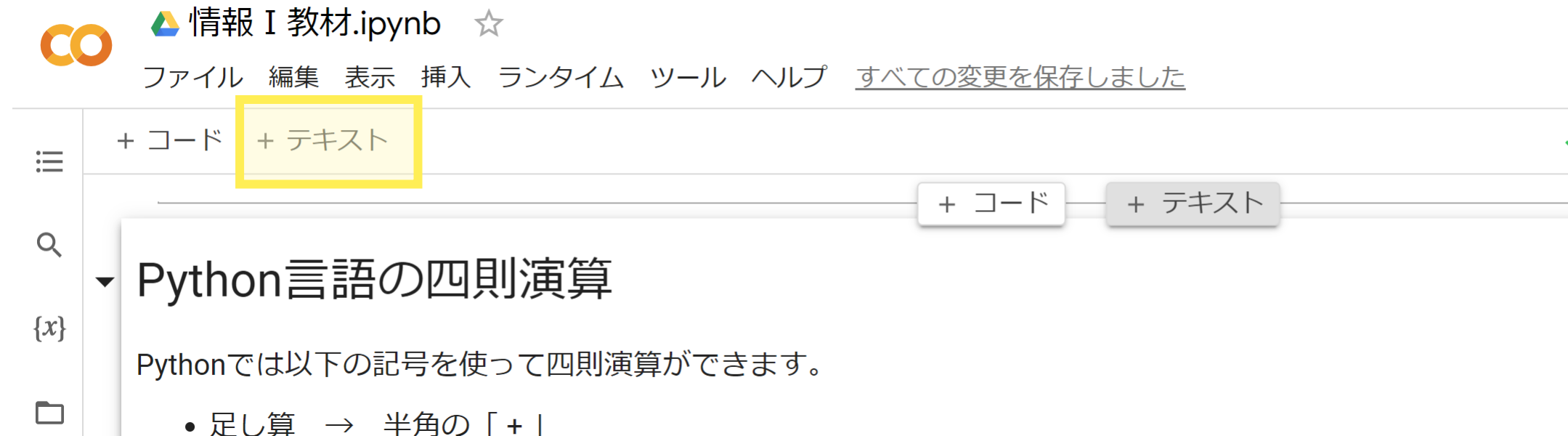
テキストセルの使い方

テキストセルとは、Pythonのプログラムに関する説明を表示するための場所です。

見出しの設定や文字を太くすることが可能で、Pythonのプログラムが何を表しているかをまとめることが可能です。

テキストセルの使い方

テキストセルの挿入は + テキスト から行う



The screenshot shows the JupyterLab interface. At the top, there's a header bar with the Colab logo, the file name '情報 I 教材.ipynb', and a star icon. Below this is a menu bar with options: 'ファイル' (File), '編集' (Edit), '表示' (View), '挿入' (Insert), 'ランタイム' (Runtime), 'ツール' (Tools), and 'ヘルプ' (Help). A status message on the right says 'すべての変更を保存しました' (All changes saved). The 'Insert' menu is open, showing two options: '+ コード' (Add Code) and '+ テキスト' (Add Text). The '+ テキスト' option is highlighted with a yellow box. Below the menu bar, there are two buttons: '+ コード' and '+ テキスト'. The '+ テキスト' button is also highlighted. On the left side, there's a sidebar with icons for a menu, search, a variable '{x}', and a folder. The main area shows a notebook cell titled 'Python言語の四則演算' (Python Arithmetic Operators). The text inside the cell says 'Pythonでは以下の記号を使って四則演算ができます。' (In Python, you can use the following symbols for arithmetic operations.) followed by a bullet point: '• 足し算 → 半角の「+」' (Addition → Half-width '+').

情報 I 教材.ipynb ☆

ファイル 編集 表示 挿入 ランタイム ツール ヘルプ [すべての変更を保存しました](#)

+ コード + テキスト

+ コード + テキスト

Python言語の四則演算

Pythonでは以下の記号を使って四則演算ができます。

- 足し算 → 半角の「+」

テキストセルの使い方

または、挿入したい前後にマウスカーソルをあわせて

+ テキスト をクリックしても挿入することができる

+ コード + テキスト

```
▶ 1  # 1 + 2の結果を表示するには print() を使用する
   2  print(1 + 2)
   3
```

☞ 3

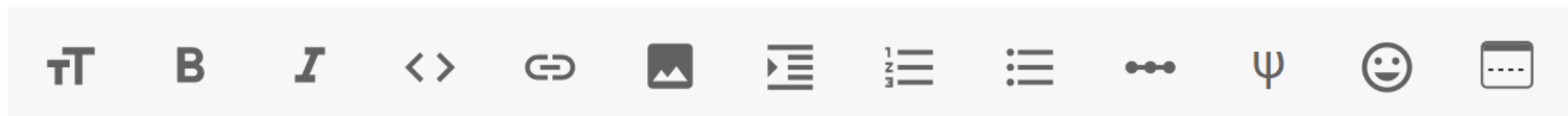
+ コード

+ テキスト



テキストセルの使い方

テキストセルの設定で便利なもの



 見出しの設定

 コードの表示

 番号付きリスト

 太字

 リンクの設定

 箇条書きリスト

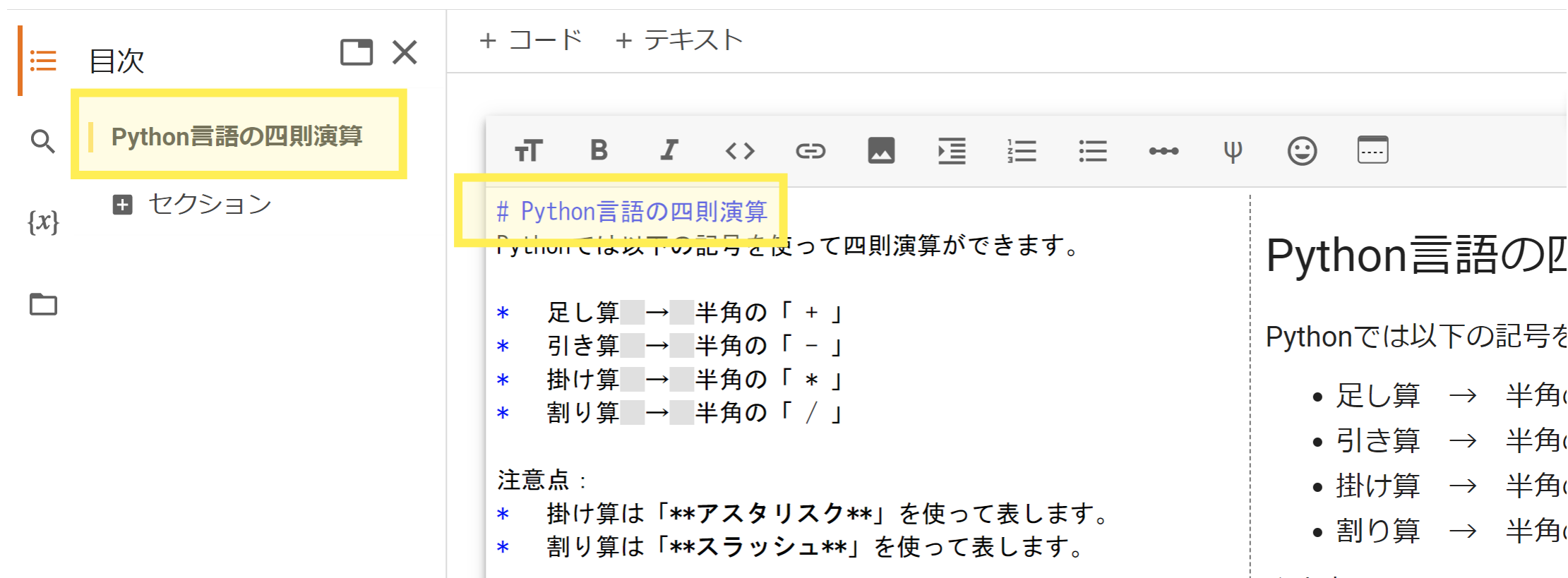
 斜体

 画像の挿入










 横の罫線を追加


テキストセルの使い方

見出し  は、右側の目次  に自動追加される



The screenshot displays a Jupyter Notebook interface. On the left, the 'Table of Contents' (目次) sidebar is visible, showing a search bar and a list of sections. The section 'Python言語の四則演算' is highlighted with a yellow box. Below it, a '+ セクション' button is visible. The main area shows a text cell with a toolbar at the top. The toolbar includes icons for text (T), bold (B), italic (I), code (<>), link, image, table of contents, list, and other formatting options. The text cell content is as follows:

 **B** *I* <>        

 Python言語の四則演算

Pythonでは以下の記号を使って四則演算ができます。

- * 足し算 → 半角の「 + 」
- * 引き算 → 半角の「 - 」
- * 掛け算 → 半角の「 * 」
- * 割り算 → 半角の「 / 」

注意点：

- * 掛け算は「**アスタリスク**」を使って表します。
- * 割り算は「**スラッシュ**」を使って表します。

On the right side of the notebook, the 'Table of Contents' (目次) sidebar is also visible, showing the same section 'Python言語の四則演算' highlighted with a yellow box. Below it, a '+ セクション' button is visible.

テキストセルの使い方

コードの表示 `<>` は、Pythonのプログラムを説明として挿入したいときに使用する

ヒントを与えたいときに使用すると便利

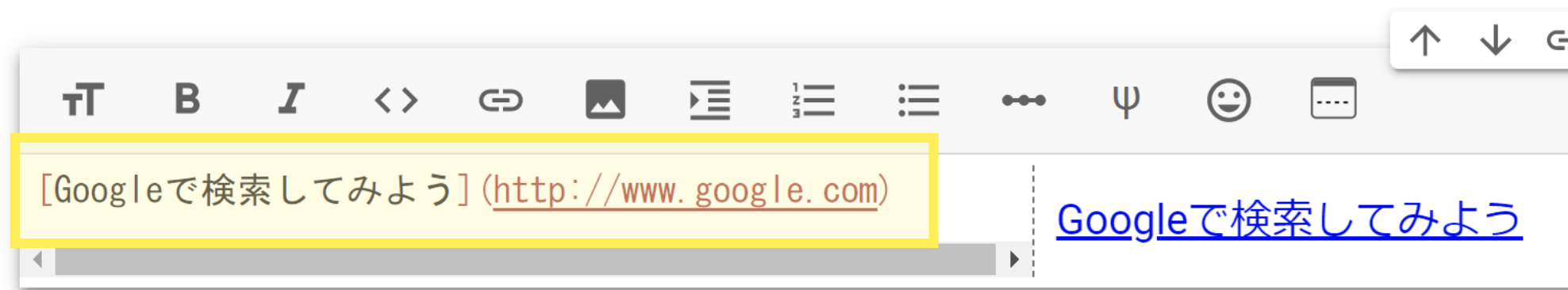
```
```\n# 1 + 2の結果を表示するには print() を使用する\nprint(1 + 2)\n```
```

```
1 + 2の結果を表示するには print() を使用する\nprint(1 + 2)
```


# テキストセルの使い方

**リンクの設定**  は別のWebサイトのリンクに移動したいときに使用する

別の教材のリンクがある場合に使用すると便利

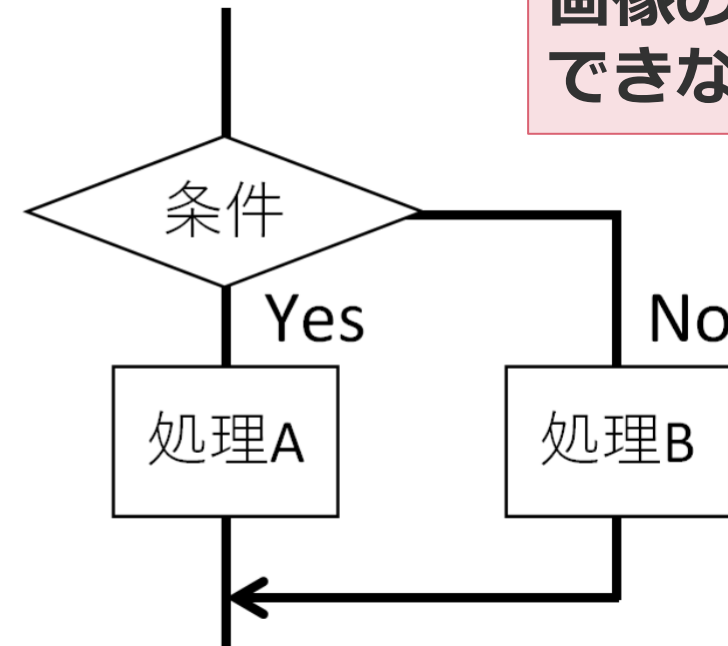


# テキストセルの使い方

**画像の挿入**  はPC本体に保存されている画像をテキストセル内に表示したいときに使用する

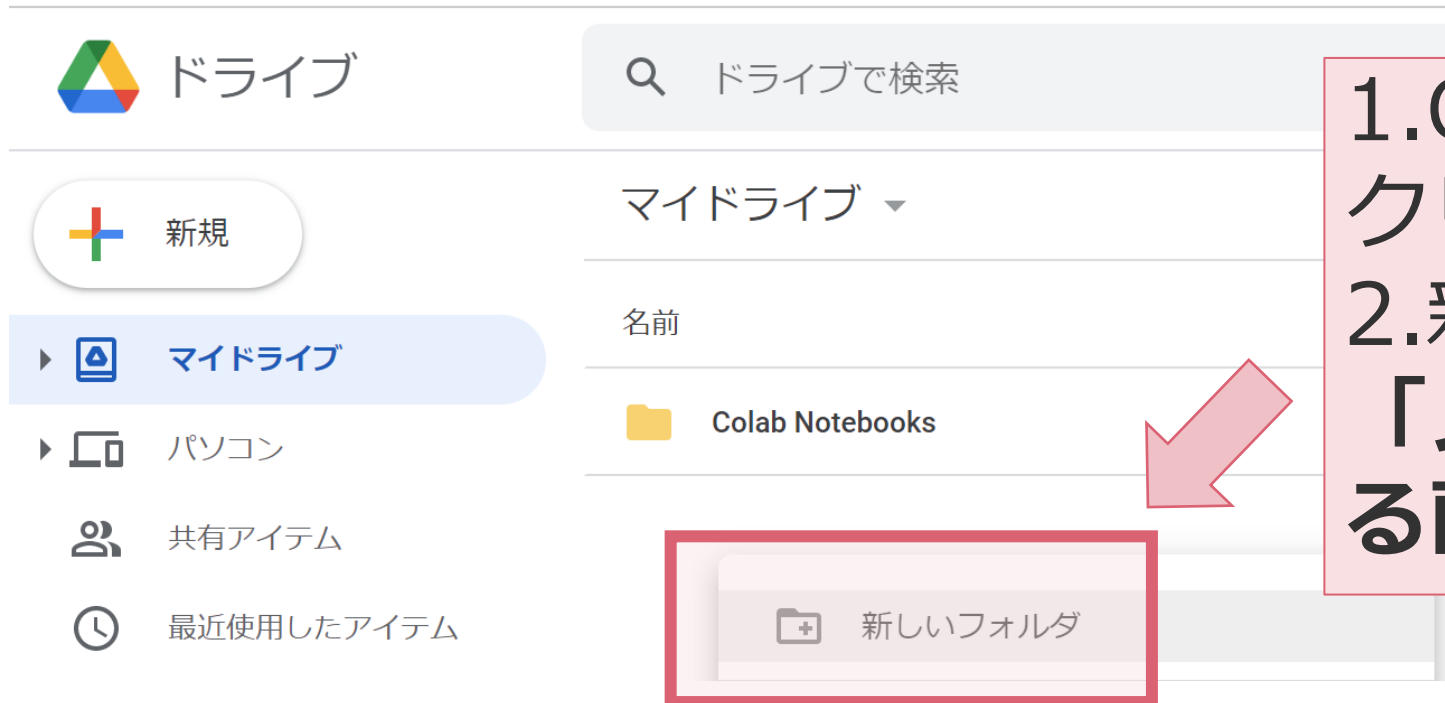
```
![sample_if.png](data:image/png;base64,
iVBORwOKGgoAAAANSUgAAAYEAAKBCAIAAADP5zP
+AAAAAXNSR0IArs4c6QAAAAARnQU1BAACxjwv8YQUAAAAJcEhZcwA
AHYcAAB2HAY/I8WUAAD
+ISURBVHhe7d1fbFTXgT9w6MuyfSiOugukrQjdRgSkrnD60DVdqS
FQaZNWEK+OWUylyIRq
+PNQBRQekoooGzVqU4mIRH3gTyoFK1Ix6UpxQL
+GIRbq9qF4K6U421hIrrYqGkMUhWzUhPe+J300cw0889j+9ieP5
+PF0ec03fGw3j0vd977rnnLr19+/YSAACy+kT6PwAA
+chYAAD5yVgAAPnJWAAA
+RnzDq1h6dKlqXQ3TRig0enHAgDIT8YCAMhPxgIAyE/
GAgDIT8YCAMhPxgIAyE/GAgDIT8YCAMhPxgIAyE/
GAgDIT8YCAMhPxgIAyE/GAgDIT8YCAMhPxgIAyE/
GAgDIT8YCAMhPxgIAyE/GAgDIT8YCAMhPxgIAyE/
```

画像の挿入からでは  
画像の大きさは調整  
できない



# テキストセルの使い方

画像の大きさを任意で調整したいときにはGoogleドライブに画像をアップロードして使用する



1. Googleドライブで右クリック
2. 新しいフォルダし、  
**「ノートブックで使用する画像」**と名前をつける

# テキストセルの使い方

画像の大きさを任意で調整したいときにはGoogleドライブに画像をアップロードして使用する



# テキストセルの使い方

画像の大きさを任意で調整したいときにはGoogleドライブに画像をアップロードして使用する

マイドライブ > ノートブックで使用する画像 ▾



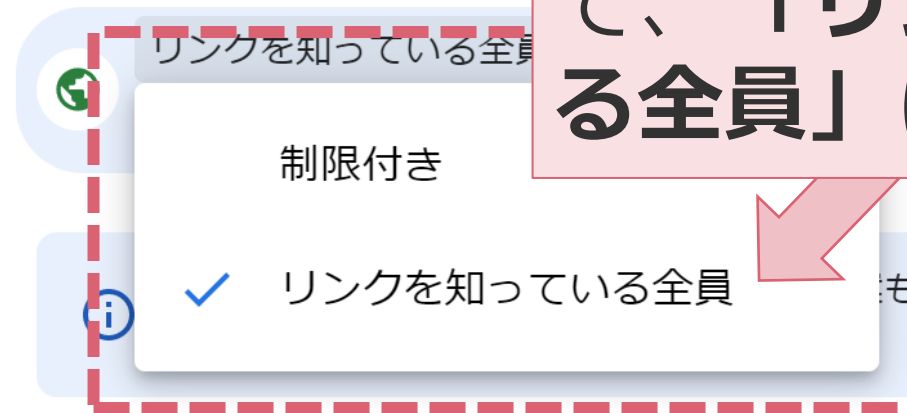
4. 使用したい画像を右クリックして「**リンクを取得**」をクリックする

# テキストセルの使い方

画像の大きさを任意で調整したいときにはGoogleドライブに画像をアップロードして使用する



一般的なアクセス



5.制限付きをクリックして、「リンクを知っている全員」に変更する



# テキストセルの使い方

画像の大きさを任意で調整したいときにはGoogleドライブに画像をアップロードして使用する



6. 「リンクをコピー」  
をクリックする

# テキストセルの使い方

画像の大きさを任意で調整したいときにはGoogleドライブに画像をアップロードして使用する



\*タイトルなし - メモ帳

ファイル

編集

表示

7. 貼り付けたアドレスを2行目のように書き換える

<https://drive.google.com/file/d/1DB06RBnBsWQsURJzGNG43B9bIAbPJKVK/view?usp=sharing>

<http://drive.google.com/uc?export=view&id=1DB06RBnBsWQsURJzGNG43B9bIAbPJKVK>

# テキストセルの使い方

画像の大きさを任意で調整したいときにはGoogleドライブに画像をアップロードして使用する

8. 2行目を3行目のように書き換える

`https://drive.google.com/file/d/1DB06RBnBsWQsl`

`http://drive.google.com/uc?export=view&id=1DB06RBnBsWQsURJzGNG43B9bIAbPJKVK`

``

# テキストセルの使い方

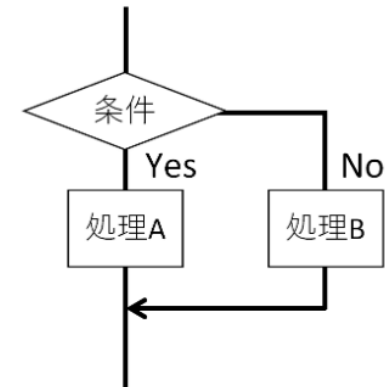
画像の大きさを任意で調整したいときにはGoogleドライブに画像をアップロードして使用する



```

```

9.3行目をテキストセル内に張り付ける



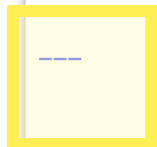
# テキストセルの使い方

横の罫線を追加  は別のWebサイトのリンクに移動したいときに使用する

区切りを入れることで見やすくなる

注意点：

- \* 掛け算は「\*\*アスタリスク\*\*」を使って表します。
- \* 割り算は「\*\*スラッシュ\*\*」を使って表します。



練習問題

1. 「1 + 2」の計算を行ってみましょう。
1. 「1 - 2」の計算をコードセルを挿入して行ってみましょう。

「掛け算」は「アスタリスク」で表す

- 割り算 → 半角の「/」

注意点：

- 掛け算は「**アスタリスク**」を使って表します。
- 割り算は「**スラッシュ**」を使って表します。

練習問題

1. 「1 + 2」の計算を行ってみましょう。
2. 「1 - 2」の計算をコードセルを挿入して行ってみましょう。

# コードセルの使い方

---

# コードセルの使い方

---

Pythonのプログラムを実行するときに使用します。

事前にノートブック内にプログラムを入力して準備しておくことも可能です。

プログラムの実行はGoogle側で行われるため、環境を準備する必要がありません。

# コードセルの使い方

コードセルの挿入は **+ コード** から行う

The screenshot shows the JupyterLab interface. At the top, the file name is '情報 I 教材.ipynb' with a star icon. Below it is a menu bar with 'ファイル', '編集', '表示', '挿入', 'ランタイム', 'ツール', and 'ヘルプ'. A notification says 'すべての変更を保存しました'. The '挿入' (Insert) menu is open, showing '+ コード' (highlighted with a yellow box) and '+ テキスト'. Below the menu bar, there are two buttons: '+ コード' and '+ テキスト'. The main area shows a notebook titled 'Python言語の四則演算'. The content of the notebook is: 'Pythonでは以下の記号を使って四則演算ができます。' followed by a bullet point: '• 足し算 → 半角の「+」'.

情報 I 教材.ipynb ☆

ファイル 編集 表示 挿入 ランタイム ツール ヘルプ すべての変更を保存しました

+ コード + テキスト

+ コード + テキスト

▼ Python言語の四則演算

Pythonでは以下の記号を使って四則演算ができます。

- 足し算 → 半角の「+」



# コードセルの使い方

または、挿入したい前後にマウスカーソルをあわせて

**+ コード** をクリックしても挿入することができる

+ コード + テキスト


```
▶ 1 # 1 + 2の結果を表示するには print() を使用する
2 print(1 + 2)
3
```

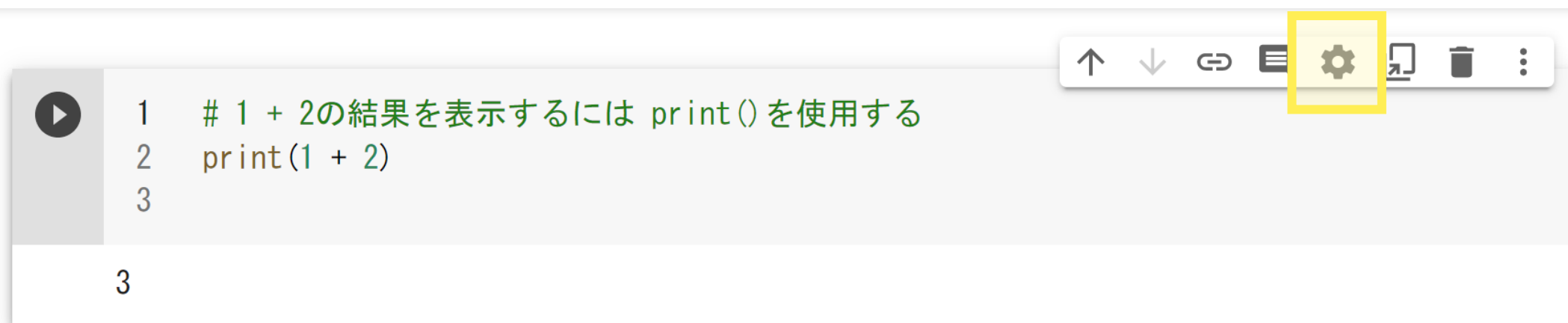
☞ 3

+ コード

+ テキスト

# コードセルの使い方

プログラムは、コードセル内に入力する。プログラムの  
**行番号を表示するためには**、右側の  をクリック



```
1 # 1 + 2の結果を表示するには print() を使用する
2 print(1 + 2)
3
```

3

# コードセルの使い方

☑ 行番号を表示 にチェックを入れて保存をクリック

The image shows the '設定' (Settings) dialog in Google Colab, specifically the '編集者' (Editor) tab. The left sidebar lists 'サイト' (Site), '編集者' (Editor), 'Colab Pro', 'GitHub', and 'その他' (Other). The main area shows editor settings: 'エディタのキーバインディング' (Editor keyboard binding) set to 'default', 'フォント' (Font) set to '14 px', 'コードを表示する際に使用されるフォント' (Font used when displaying code) set to 'monospace', and 'インデント幅 (スペース)' (Indent width (spaces)) set to '4'. A red dashed box highlights the '縦の罫線列' (Vertical line column) section, which includes a text input '80' and three checked checkboxes: 'コード入力時の候補を自動的に表示する' (Automatically show suggestions when entering code), '行番号を表示' (Show line numbers), and 'インデントガイドの表示' (Show indent guides). A yellow box highlights the '保存' (Save) button at the bottom right, next to a 'キャンセル' (Cancel) button.

設定

サイト

編集者

Colab Pro

GitHub

その他

エディタのキーバインディング  
default

フォント  
14 px

コードを表示する際に使用されるフ...  
monospace

インデント幅 (スペース)  
4

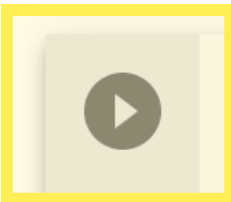
縦の罫線列  
80

- ☒ コード入力時の候補を自動的に表示する
- ☒ 行番号を表示
- ☒ インデントガイドの表示

キャンセル 保存

# コードセルの使い方

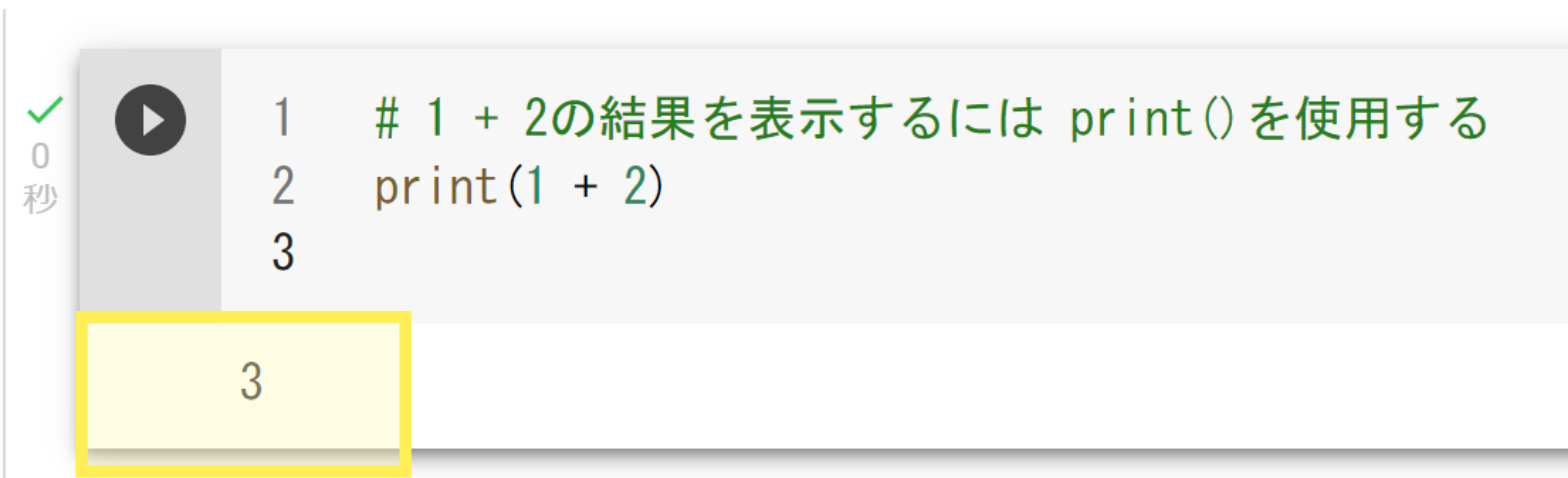
プログラムは、コードセル内に入力する  
実行する際には、 をクリックする



```
1 # 1 + 2の結果を表示するには print() を使用する
2 print(1 + 2)
3
```

# コードセルの使い方

プログラムが実行されると、実行結果がプログラムの下に表示される



The screenshot shows a code cell with a green checkmark and a play button icon on the left. The code inside the cell is:

```
1 # 1 + 2の結果を表示するには print() を使用する
2 print(1 + 2)
3
```

Below the code, the output '3' is displayed in a yellow box.

# Google Colabの特徴

---

# Google Colabの特徴

Google Colabでは `print()` を省略しても出力することも可能

✓  
0  
秒



```
1 # 変数 a に 5 を代入する
2 a = 5
3
4 # 変数 a の値を出力する
5 print(a)
6
7 # Google Colab では print() を省略
8 # 出力も可能
9 a
```

5  
5

```
3
4 # 変数 a の値を出力する
5 print(a)
6
7 # Google Colab では print() を省略した
8 # 出力も可能
9 a
```

# Google Colabの特徴

変数 **|{x}** を使うことで、コードセル内の変数の値を確認することができる

The screenshot displays the Google Colab interface. On the left, the '変数' (Variables) sidebar is open, showing a search bar with the placeholder **|{x}** and a table of variables. The table has columns for '名前' (Name), '型' (Type), '形状' (Shape), and '値' (Value). A variable 'a' of type 'int' is listed, with its value '5' highlighted. A warning message is also visible: '変数インスペクタは、開いている間、ランタイムのパフォーマンスに影響を与える可能性があります。' (The variable inspector may affect runtime performance while it is open). The main area shows two code cells. The first cell contains the code `print(1 + 2)` and has executed, showing the output '3'. The second cell contains the code `a = 5` followed by `print(a)` and has also executed, showing a green checkmark and '0 秒' (0 seconds).

変数

変数インスペクタは、開いている間、ランタイムのパフォーマンスに影響を与える可能性があります。

名前	型	形状	値
a	int		5

+ コード + テキスト

[2] 2 `print(1 + 2)`

3

0 秒

1 # 変数 a に 5 を代入する

2 `a = 5`

3


4 # 変数 a の値を出力する

5 `print(a)`

6

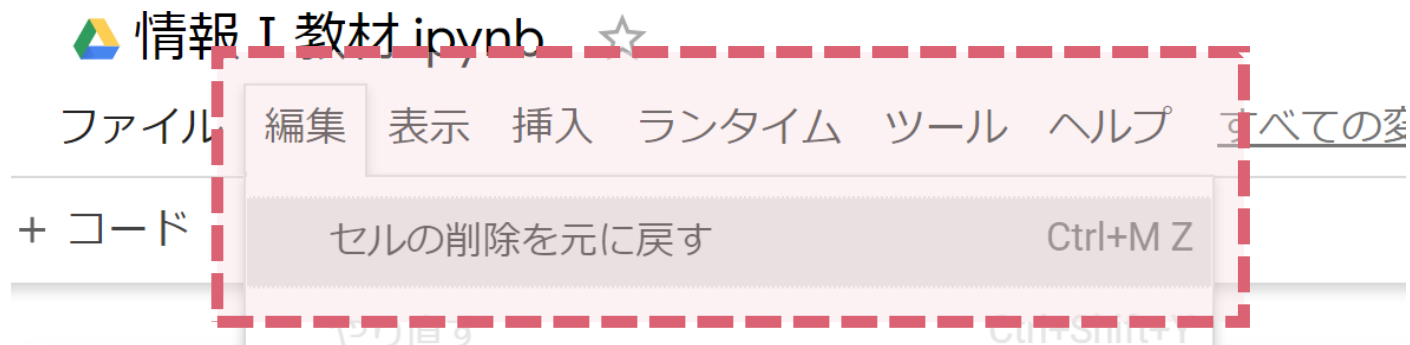


# Google Colabの特徴

削除したいコードセルは、 から削除できる



取り消したいときには編集 の セルの削除をもとに戻す



# Google Colabの特徴

複製したいコードセルは、 のセルをコピーから複製できる



The screenshot shows two code cells in Google Colab. The top cell contains the following code:

```
1 # 1 + 2の結果を表示するには print() を使用する
2 print(1 + 2)
```

To the right of the code is a toolbar with icons for up, down, link, comment, settings, insert, delete, and a three-dot menu. The three-dot menu is highlighted with a yellow box.

Clicking the three-dot menu opens a context menu with the following options:

- セルを選択 (Select cell)
- セルをコピー (Copy cell) - This option is highlighted with a yellow box.

The keyboard shortcut **Ctrl+Shift+S** is shown next to the 'セルを選択' option.

# Google Colabの特徴

貼り付けるときには、 Ctrl キー と Vキー を同時に押す

```
[] 1 # 1 + 2の結果を表示するには print() を使用する
 2 print(1 + 2)
```



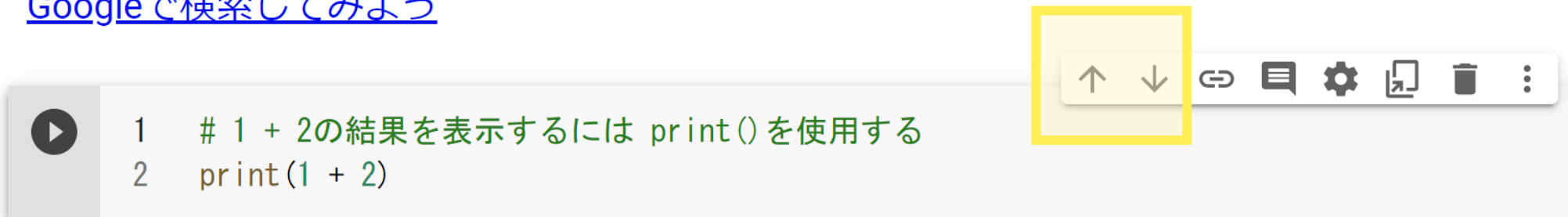
```
▶ 1 # 1 + 2の結果を表示するには print() を使用する
 2 print(1 + 2)
```

# Google Colabの特徴

コードセルやテキストセルの配置を上下に入れ替えるときには **↑** **↓** をクリックする

```
1 + 2の結果を表示するには print() を使用する
print(1 + 2)
```

[Googleで検索してみよう](#)



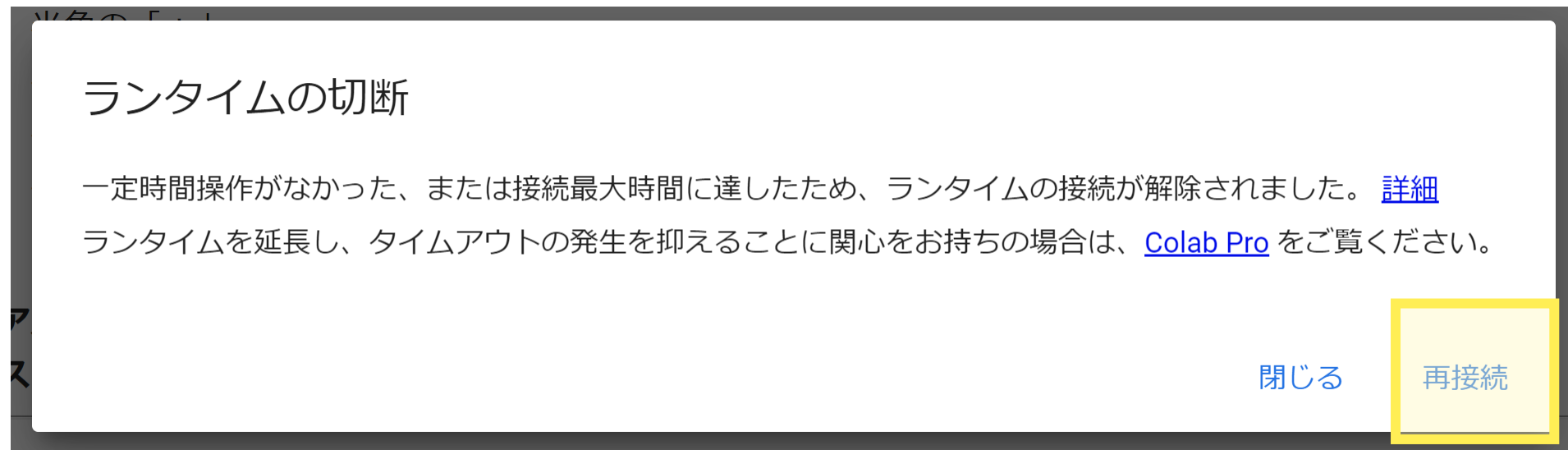
# Google Colabの特徴

作成したノートブックをダウンロードすることができます。Visual Studio Codeなどで中身を確認することができます。



# Google Colabの特徴

一定時間操作がないと、Google Colabとの接続が解除されます。表示された場合は「再接続」をクリックします。



# 練習問題1

---

# 練習問題1

---

**練習問題1.ipynb**という名前でノートブックを新規に作成します。

テキストセルに、数値表現の説明を作成します。

コードセルに、練習問題のコードを入力します。

→実際に入力する内容は次ページで











# 練習問題1



## # Python言語の四則演算

Pythonでは以下の記号を使って四則演算ができます。

- \* 足し算   半角の「 + 」
- \* 引き算   半角の「 - 」
- \* 掛け算   半角の「 \* 」
- \* 割り算   半角の「 / 」

注意点：

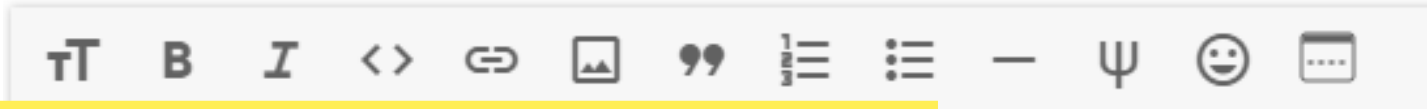
- \* 掛け算は「\*\*アスタリスク\*\*」を使って表します。
- \* 割り算は「\*\*スラッシュ\*\*」を使って表します。

---

## 練習問題

1. 「1 + 2」の計算を行ってみましょう。
2. 「1 - 2」の計算をコードセルを挿入して行ってみましょう。

# 練習問題1



# Python言語の四則演算

Pythonでは以下の記号を使って四則演算ができます。

* 足し算	→	半角の「 + 」
* 引き算	→	半角の「 - 」
* 掛け算	→	半角の「 * 」
* 割り算	→	半角の「 / 」

注意点：

- \* 掛け算は「\*\*アスタリスク\*\*」を使って表します。
- \* 割り算は「\*\*スラッシュ\*\*」を使って表します。

---

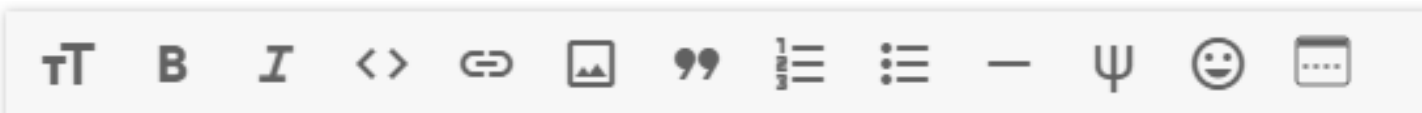
練習問題

1. 「1 + 2」の計算を行ってみましょう。
2. 「1 - 2」の計算をコードセルを挿入して行ってみましょう。

見出し  を使って

**Python言語の四則演算**  
と入力します。

# 練習問題1



## # Python言語の四則演算

Pythonでは以下の記号を使って四則演算ができます。

* 足し算	→	半角の「 + 」
* 引き算	→	半角の「 - 」
* 掛け算	→	半角の「 * 」
* 割り算	→	半角の「 / 」




注意点：

- \* 掛け算は「\*\*アスタリスク\*\*」を使って表します。
- \* 割り算は「\*\*スラッシュ\*\*」を使って表します。

---

## 練習問題

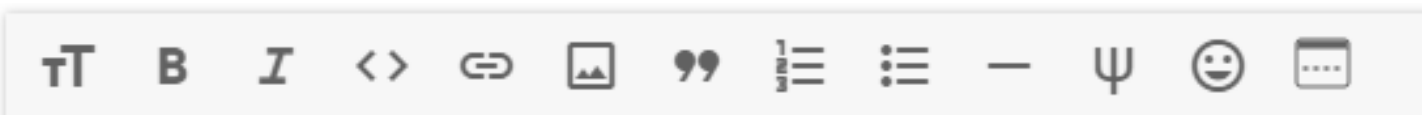
1. 「1 + 2」の計算を行ってみましょう。
2. 「1 - 2」の計算をコードセルを挿入して行ってみまし

箇条書きリスト  を使って

足し算	→	半角の「 + 」
引き算	→	半角の「 - 」
掛け算	→	半角の「 * 」
割り算	→	半角の「 / 」









と入力します。

# 練習問題1



## # Python言語の四則演算

Pythonでは以下の記号を使って四則演算ができます。

- \* 足し算  →  半角の「 + 」
- \* 引き算  →  半角の「 - 」
- \* 掛け算  →  半角の「 \* 」
- \* 割り算  →  半角の「 / 」

注意点：

- \* 掛け算は「\*\*アスタリスク\*\*」を使って表します。
- \* 割り算は「\*\*スラッシュ\*\*」を使って表します。

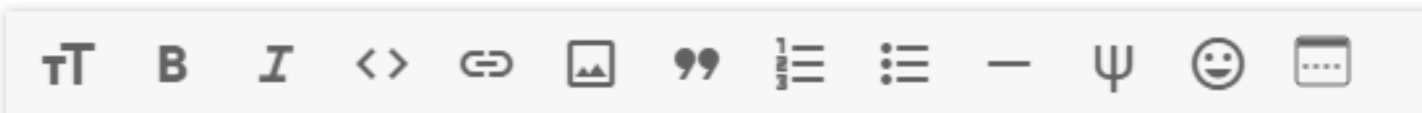
---

## 練習問題

1. 「1 + 2」の計算を行ってみましょう。
2. 「1 - 2」の計算をコードセルを挿入して行ってみましょう。









横の罫線を追加 を使って  
罫線を挿入します。

# 練習問題1



## # Python言語の四則演算

Pythonでは以下の記号を使って四則演算ができます。

- \* 足し算  →  半角の「 + 」
- \* 引き算  →  半角の「 - 」
- \* 掛け算  →  半角の「 \* 」
- \* 割り算  →  半角の「 / 」

注意点：

- \* 掛け算は「\*\*アスタリスク\*\*」を使って表します。
- \* 割り算は「\*\*スラッシュ\*\*」を使って表します。

---

## 練習問題

1. 「1 + 2」の計算を行ってみましょう。
2. 「1 - 2」の計算をコードセルを挿入して行ってみましょう。

番号付きリスト  を使って罫線を挿入します。

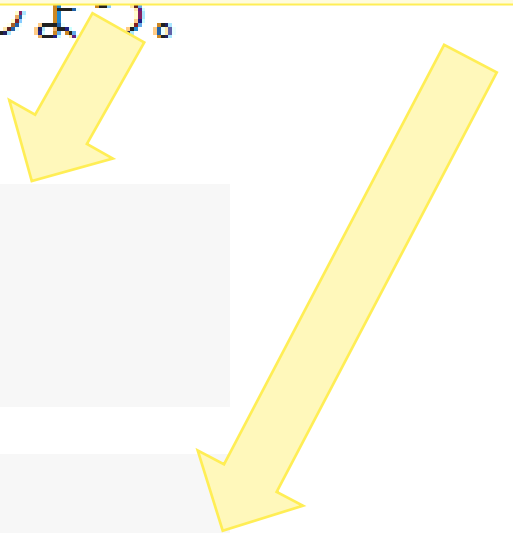


# 練習問題1

## 練習問題

1. 「1 + 2」の計算を行ってみましょう。
2. 「1 - 2」の計算をコードセルを挿入して行ってみましょう。

練習問題の数に合わせて  
コードセルを挿入します。



```
[] 1 # 「1 + 2」の計算を行ってみましょう。
 2
```

```
[] 1 # 練習問題2 の計算を行ってみましょう。
 2
```

# 練習問題1 (完成形)

## ▽ Python言語の四則演算

Pythonでは以下の記号を使って四則演算ができます。

- 足し算 → 半角の「+」
- 引き算 → 半角の「-」
- 掛け算 → 半角の「\*」
- 割り算 → 半角の「/」

注意点：

- 掛け算は「**アスタリスク**」を使って表します。
- 割り算は「**スラッシュ**」を使って表します。

---

### 練習問題

1. 「1 + 2」の計算を行ってみましょう。
2. 「1 - 2」の計算をコードセルを挿入して行ってみましょう。

```
[] 1 # 「1 + 2」の計算を行ってみましょう。
 2
```

```
▶ 1 # 練習問題2 の計算を行ってみましょう。
 2
```

# ノートブックの複製について

---



# ノートブックの複製について

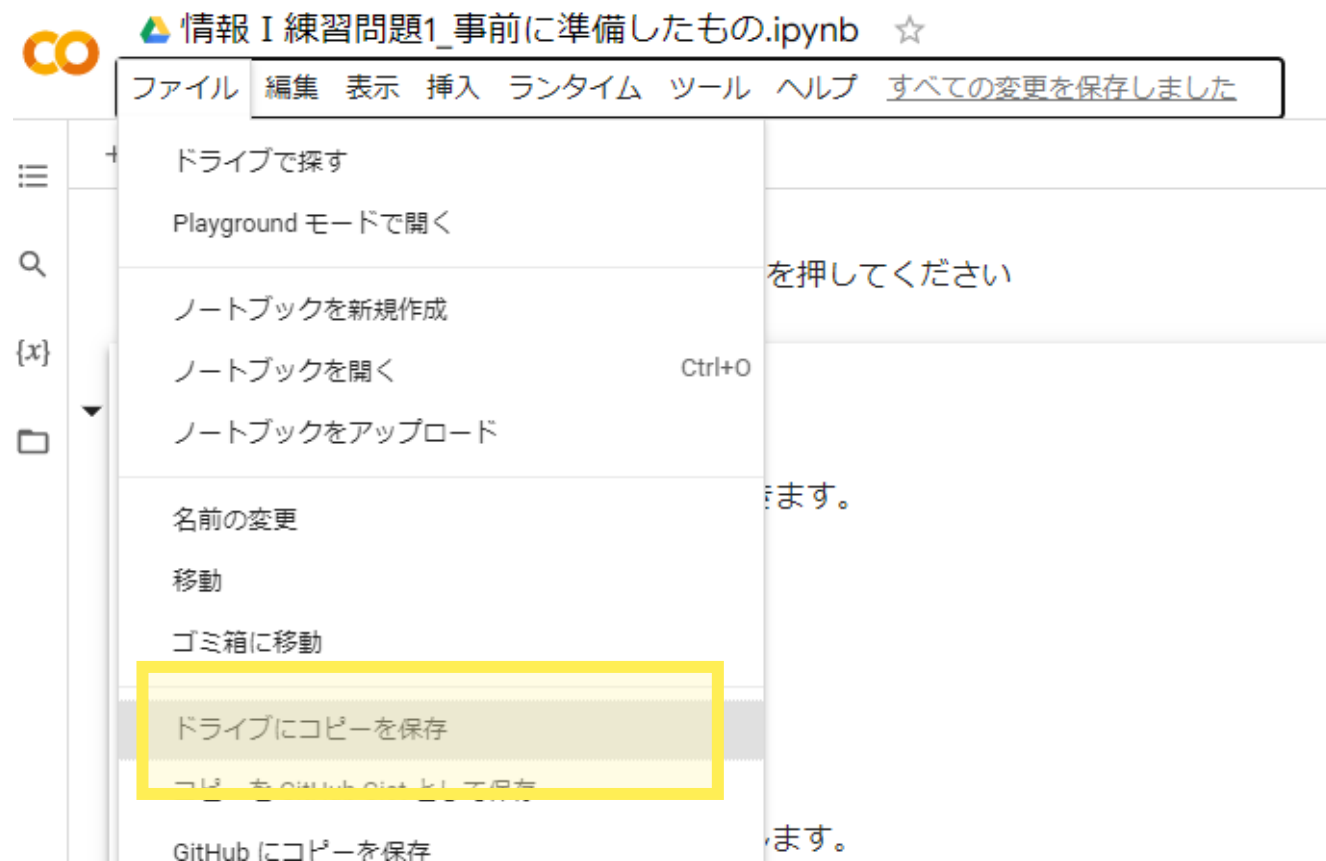
---

作成したノートブックは複製することができます。

複製したノートブックはGoogle ドライブ上に保存されます。

# ノートブックの複製について

ファイルの「ドライブにコピーを保存」をクリック



# ノートブックの複製について

複製されると、自動的に別のタブでコピーが開くので、  
分かりやすい名前に変更する



# 練習問題2

---

# 練習問題2

---

先程作成した **練習問題 1.ipynb** を複製したノートブックを**練習問題2.ipynb**という名前に変更します。

テキストセル内の四則演算にリンクを設定します。

リンク先は、IT用語辞典 e-Words の「四則演算」にします。

→実際に入力する内容は次のスライドで

# 練習問題2

IT用語辞典 **e-Words** [トップページへ](#)

IT用語検索:

[トップ](#) [プログラミング](#)

しそくえんざん

## 四則演算【加減乗除】

**四則演算**とは、算術計算で最も基本的な4つの計算法である足し算、引き算、掛け算、割り算のこと。

数値の足し算 (add: 加算/加法)、引き算 (subtract: 減算/減法)、掛け算 (multiply: 乗算/乗法)、割り算 (divide: 除算/除法) の4つを合わせてこのように総称する。

それぞれの計算の結果を「和」(sum)「差」(**difference**)「積」(product)「商」(quotient)という。除算では商の他に「余り」(remainder: 剰余)を出すこともある。

算術の計算式ではそれぞれ「+」「-」「×」「÷」の**演算子**で表すが、コンピュータでは欧米の**文字コード**標準に「×」「÷」が存在しなかったため、それぞれ「\*」(**アスタリスク**)と「/」(**スラッシュ**)で代用するのが一般的となっている。

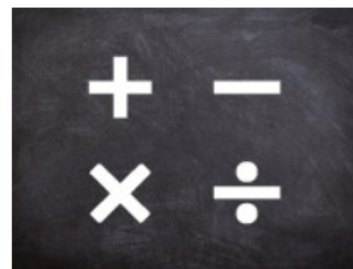
Google で「四則演算」と検索

2021.10

目次

- [概要](#)
- [関連用語](#)
- [他の辞典の解説](#)

[ツイート](#)

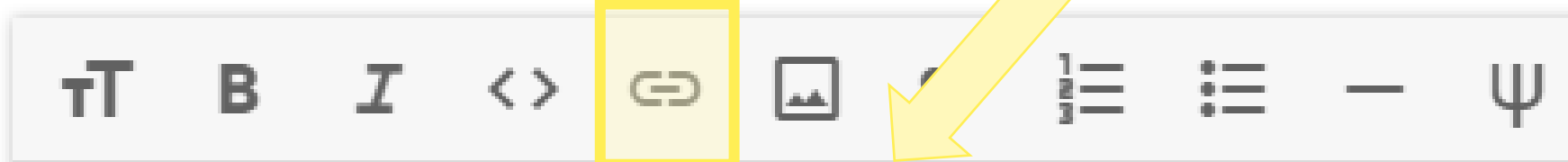


# 練習問題2

↓ このアイコンをクリック



マウスで範囲指定した後で  
「リンクを挿入」アイコン  
を押す



# Python言語の四則演算

Pythonでは以下の記号を使って四則演算ができます。

\* 足し算  →  半角の「 + 」

# 練習問題2

## [四則演算](URL)

この ( ) 内に Google で検索した時のURLを貼り付けします。

### Python言語の四則演算

Pythonでは以下の記号を使って[四則演算](<https://e-words.jp/w/%E5%9B%9B%E5%89%87%E6%BC%94%E7%AE%97.html>)ができます。

- \* 足し算 → 半角の「 + 」
- \* 引き算 → 半角の「 - 」
- \* 掛け算 → 半角の「 \* 」
- \* 割り算 → 半角の「 / 」

四則演算 をクリックしたときに e-Wordsに移動できることを確認します。

### Python言語の四則演算

四則演算ができます。

環境によっては、「リダイレクトの警告」ページが出ますが、正常にリンクできています



# 練習問題3

---

# 練習問題3-1

---

print関数の使い方を Google Colab にまとめていきましょう。

新規に「練習問題 3.ipynb」という名前でノートブックを作成します。

テキストセル、コードセルの内容は、次のスライドで確認してください。

# 練習問題3-1

ヘッダー

✓ 文字の出力はprint

コードとして書式設定

```
print('Hello')
```

箇条書きリスト

- 文字を出力するときには小文字で print と入力
- 表示したい文字は'で囲む必要がある  
(Pythonは"で囲っても良い)
- 数値を表示する場合は'で囲まない
- ,を使うと複数の値が半角スペース付きで出力される

# 練習問題3-1

⌨ B I <> ↺ 🖼️ “ ≡ ≡ — Ψ

```
文字の出力はprint
```

```
...
```

```
print('Hello')
```

```
...
```

- \* 文字を出力するときには小文字で `print` と入力
- \* 表示したい文字は `'` で囲む必要がある<br>(Pythonは `"` で囲っても良い)
- \* 数値を表示する場合は `'` で囲まない
- \* `,` を使うと複数の値が半角スペース付きで出力される

# 練習問題3-2

---

コードセルを用意しましょう。

1つ目のセルは Hello という文字 と 2024という数値、および8と月を合わせて表示するコードセルにします。

(見本として完成させたコードセルにします)

2つ目のセルには 文字列を表示する問題文と、四則演算の結果を表示する問題文と、複数の値を組み合わせて表示する問題文のコメントを付けたコードセルにします。

# 練習問題3-2

```
[1] 1 # 文字を出力してみよう
 2 print('Hello')
 3
 4 # 数値を出力してみよう
 5 print(2024)
 6
 7 # 複数の値を出力してみよう
 8 print(8, '月')
```



```
Hello
2024
8 月
```

1 回実行しておきましょう

見本付き

```
[] 1 # あなたの名前を出力してみよう
 2
 3
 4 # 現在の西暦からあなたの生まれ年を引いた数字を出力してみよう
 5
 6
 7 # 本日の年月日を「yyyy 年 m 月 d 日」形式で出力してみよう
 8
```

問題のみ

# 練習問題3-3

---


テキストセルを用意し、Syntax Errorの説明を作成します。

見出しは、## を 2つに増やしましょう。  
(目次の見え方が変わります)

説明の中で、強調したい箇所を太字に変更します。

構文エラーの説明は、e-Wordsからリンクを設定します。

# 練習問題3-3




ヘッダーを切り替えを2回クリックし、  
#を2つに増やします。

これは Syntax Error (構文エラー)

構文エラーとは書き方に誤りがあるときに発生するエラーのこと。  
詳しいことは[構文エラー](#)を参照してください。

**書き方に誤りがある** を  
太字に変更します。



IT用語辞典の「構文エラー」  
へのリンクを設定します。



# 練習問題3-3

⌂ B I <> ↺ 🖼️ “ ≡ ≡ — Ψ

## これは Syntax Error (構文エラー)

構文エラーとは\*\*書き方に誤りがある\*\*ときに発生するエラーのこと。<br>

詳しいことは[構文エラー](<https://e-words.jp/w/%E6%A7%B%E6%96%87%E3%82%A8%E3%83%A9%E3%83%BC.html>)を参照してください。

# 練習問題3-4

---

コードセルを3つ用意し、

- ・ ' で囲まれていないエラー
- ・ 全角スペースがあるエラー
- ・ ' を全角にしているエラー

を設定します。

実行して `SyntaxError` が表示されることも確認します。

# 練習問題3-4

## ▽ これは Syntax Error (構文エラー)

構文エラーとは書き方に誤りがあるときに発生するエラーのこと。  
詳しいことは[構文エラー](#)を参照してください。

```
[] 1 # 次の行は ' が足りていないため SyntaxError
 2 print(Hello')
```

```
[] 1 # 次の行は 全角スペースが入っているため SyntaxError
 2 print('Hello')
```

```
[] 1 # 次の行は ' を全角にしているため SyntaxError
 2 print(' Hello')
```

追加

# 練習問題3-4

```
[10] 1 # 次の行は ' が足りていないため SyntaxError
 2 print(Hello')
```

⇒ File "<ipython-input-10-ea8876393bf9>", line 2  
print(Hello')  
^

SyntaxError: unterminated string literal (detected at line 2)

次のステップ: [エラーの修正](#)

```
[11] 1 # 次の行は 全角スペースが入っているため SyntaxError
 2 print('Hello')
```

⇒ File "<ipython-input-11-88743d24009c>", line 2  
print('Hello')  
^

SyntaxError: invalid non-printable character U+3000

次のステップ: [エラーの修正](#)

```
[12] 1 # 次の行は ' を全角にしているため SyntaxError
 2 print(' Hello')
```

⇒ File "<ipython-input-12-92669d4acbf9>", line 2  
print(' Hello')  
^

SyntaxError: invalid character '' ' (U+2019)

次のステップ: [エラーの修正](#)