Unit 1: Python入門	Skill Builder 3: Python関数の紹介
このレッスンでは，関数を定義し，その関数を使って式を評価します。Pythonでのインデント(字下げ)の目的と，エディタでのインラインプロンプト(行内入力要請)の支援を体験します。	目標 • 関数の定義 • 式の評価に関数を使用 • input()関数

関数は，数学と同様，Pythonプログラミングでも大きな役割を果たします。関数はさまざまな種類の値を生成するため使用でき，複雑なプロセスをより小さく，管理しやすい部分に分割するのに役立つPythonサブルーチンとして機能できます。

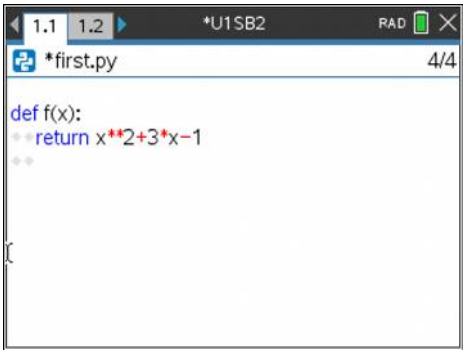
プログラムは問題を解決するための段階的なレシピ，つまりアルゴリズム(algorithm，問題を解くための計算手順や処理手順)です。すべてのプログラムはその下にあるアルゴリズムです。

1. ユーザーがxの値を入力できるプログラムを作成すると，プログラムはその値を使って関数を評価します。 $f(x)=x^2 + 3x - 1$.

   まず，**menu > Built-ins > Function > def function()** (メニュー>組み込み>関数>def function())を使って関数を定義します。関数テンプレートが表示され，インラインプロンプトの関数，引数，ブロックが提供されます。独自のコードに置き換える必要があります。

Teacher Tip: インラインプロンプトは，初心者が構造を完成させるのに役立つよう，このエディタで特別に設計されています。一部の関数では，インラインプロンプトが選択されたとき，ツールチップ(値の範囲など)がポップアップ表示される場合があります。

2. **function**(関数)が選択されていることに注意します。文字fを入力して**function**をfに置き換え，Tabを押して**argument**(引数)をxに置き換え，もう一度Tabを押して**block**(ブロック)を次のように変更します。



return x2 + 3*x - 1**

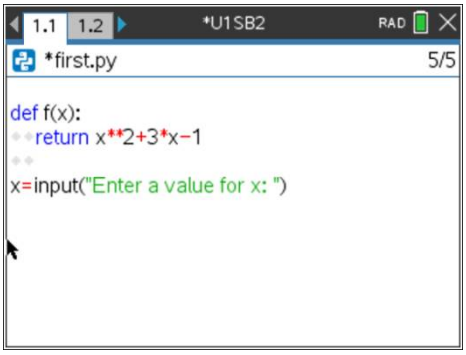
returnは，**menu > Built-ins > Function** (メニュー>組み込み>関数)にあります。

x2**は，x^2または**x*x**のPython表記です。
そして，3xではなく3*xと入力します。

ブロックが2つの◆◆でインデント(字下げ)されていることに注意してください。薄い灰色のひし形は，より複雑なプログラムでインデントの量を追跡するためのプレースホルダー(あとから入力される文字・値の代わりに，仮に入力されている文字や値)です。Pythonではインデントは非常に重要です。
関数の定義が完了しました。このプログラムを実行すると，この関数定義はすぐには実行されませんが，シェルはそれが存在することを「認識」します。

Teacher Tip: インデントはブロック構造を決定するPythonの方法です。これにより，貴重なコーディングスペースが節約されます(begin...end，{}，For…EndForなどのブロック区切り文字としての特殊文字やキーワードは必要ありません)。インデントは通常2つの◆◆ですが，変更される場合があります。
関数は定義されていますが，次に来るメインプログラムから呼び出されるまで実際には実行されません。
returnは，関数の最後で呼び出し元のステートメントに値を送り返すために使われます。

3. **input()文**を使って，ユーザーがxの数値を入力できるようにします。
新しい空白行の先頭にバックスペース(**[del]**)して，次のように記述します。

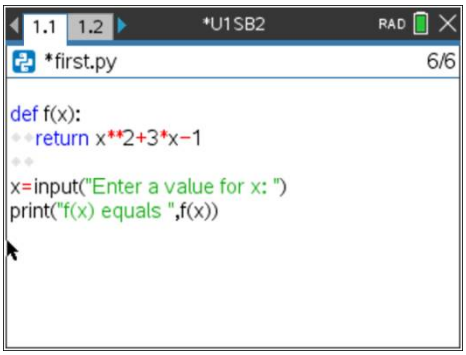


x=input(“Enter a value for x: “)

キーパッドの＝キーを使います。
input()は，**menu > Built-ins > I/O (**メニュー>組み込み>I/O)を押します。または，入力します。
一重引用符または二重引用符(**Ctrl＋x**(かけ算記号))のいずれかを使用できます。
引用符で囲まれた緑色のテキストは，キーパッドから1文字ずつ入力します。
コロン(:)は句読点キーにあります。必須ではありませんが，プロンプト(入力要請)の見栄えが良くなります。

Teacher Tip: Pythonエディタでは，TI-Nspireの多くのキーはPythonエディタ用に再定義されています。sto>キー(**Ctrl+var**)は＝(イコール)です。円周率πキーは円周率piを生成します。**Ctrl+=**はTI-Nspireのものではなく，Pythonの関係演算子を表示します。≠は!=に変更されます。
コロン(:)は，while，for，if文などのPython文の他の場所で特別な意味を持ちます。
Note: input()は数値ではなく文字列を返すため，この文は変更されます。ご期待ください。これは，ランタイムエラーメッセージを説明するためのものです。

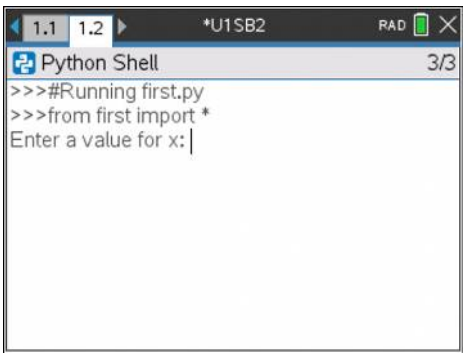
4. 次の行にprint()文を記述します。



print(“f(x) equals “ , f(x))

Print()は，**menu > Built-ins > I/O (**メニュー>組み込み>I/O)にあることを思い出してください。
引用符で囲まれたf(x)はf(x)として出力されますが，コンマの後のf(x)は関数呼び出しであって，関数によって返される値(戻り値)に置き換えられます。

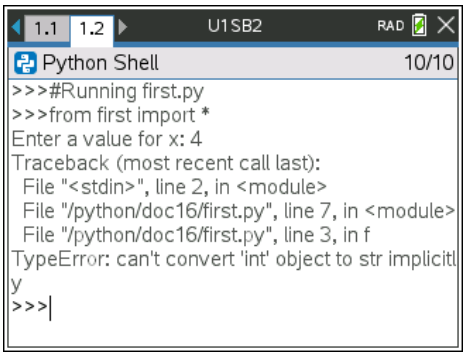
5. **Ctrl+R**を押してプログラムを実行します。プロンプトで，xの数値を入力し，**Enter**を押します。



6. (おそらくは)最初のランタイムエラーへようこそ。メッセージは長いのですが，重要なのは最後の2行です。最後の行番号とTypeError(エラータイプ)に注意してください：“can’t convert…”(変換できません…)

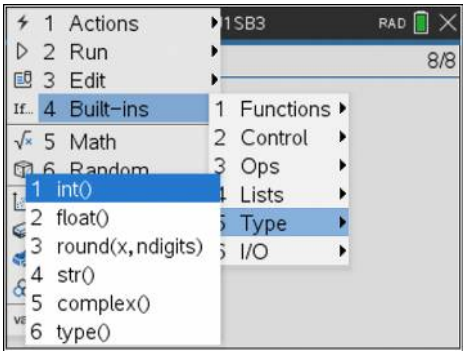
   input()関数は数値ではなく文字列を返すため，エラーが発生します。文字列を数値に変換する必要があります。

   Pythonには，**int**(整数)，**str**(文字列)，**float**(10進数の数値)，**complex**(複素数)，**bool**(ブール値はTrueまたはFalse)の5つのタイプのデータがあります。



7. エラーの修正：Pythonにはいくつかの変換関数が組み込まれています。それらは**menu > Built-ins > Type (**メニュー>組み込み>タイプ)にあります。

   それらは，**int(), float(), str(), complex()**です。



8. 文字列xを数値に変換するには，print文の前に次を置きます。

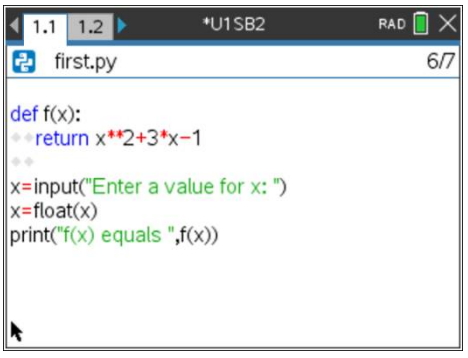
   x=float(x)

   または

   x=int(x)

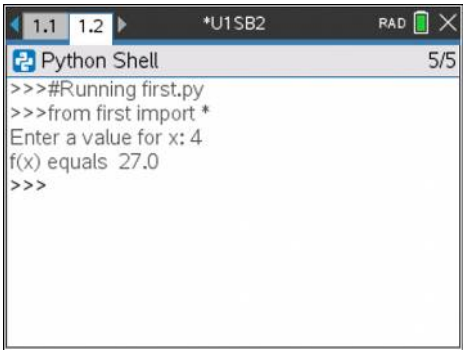
   両方を試して，違いを確認してください。

   この例では**float()**を選択しました。なぜですか。



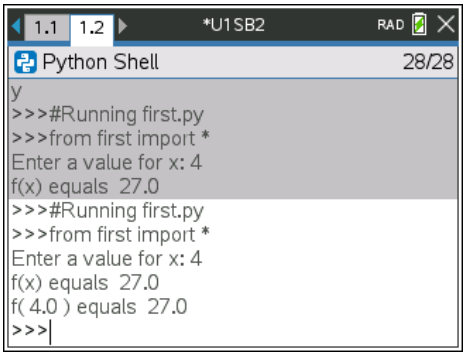
Teacher Tip: なぜ**float()**を使うのですか。これは，ユーザーが10進数の数値を入力できるようにするためです。

9. .プログラムを再び実行すると，意図したとおりに動作します。



10. チャレンジ問題：次のように，関数の括弧内のxを(文字xではなく)xの値で表示するには，コードをどのように変更すればよいですか。

f(4.0) equals 27.0



Teacher Tips: Ctrl+Rを押してプログラムを完了した後のシェルにおいて，関数の値を求めることができます。たとえば，f(4)と入力してenterを押すと，f(4)の値が求められます。

ランタイムエラーは多くの情報を生成するため，複雑なプログラミングプロジェクトでは，プログラマーはPythonプロジェクトの多くのファイルの1つにありそうなエラーの原因を追跡できます。
この実際のエラーメッセージ(can't convert str to int (strをintに変換できません))は逆に聞こえますが，Pythonには文字列の数倍の乗法機能があります。3*'dog'はdogdogdogを生成します。加法，減法，除法が使われると，インタープリターはたじろぎます。

```
>>>3*'dog'+1
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
TypeError: can't convert 'int' object to str
y
>>>3*'dog'+'1'
'dogdogdog1'
>>>
```

x=float(x)は，入力関数**x=float(input("message"))**と組み合わせることができますが，初心者にとっては少し微妙かもしれません(関数の構成と同様，このユニットの応用を参照してください)。
float()を使ったため，最後の画面には小数点が表示されます(f(x)は27.0になります)。別のオプションは，xを整数に変換するx=int(x)ですが，小数を入力すると切り捨てられます。
他の変換関数は，complex()，str()，bool()です。

変数の型を返すPython関数type()もあります。

```
x=5
print(type(x))
```

print文では，文字列と数値変数を一緒に混在させることができますが，それらはコンマで区切られます。

チャレンジ問題の解答： **print('f(', x, ') equals ', f(x))**