

Unit 5: TI モジュール

Skill Builder 2: Pythonで描画

このレッスンでは、描画ツールを使ったグラフィカルプログラミングのスリルを体験します。

目標

- 絵文字(スマイリーフェイス)を描く
- `set_window`, `set_color`, `set_pen` オプションを使用
- 図形を描く

グラフィックは、私たちが触れる電子機器すべてにあります。独自のグラフィックデザインとインタラクティブなアニメーションを作成する機能は、想像力を働かせ、プログラミングを学びながら創造的な表現を可能にするツールを提供します。

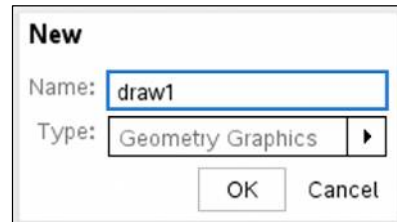
このプロジェクトは絵文字を描くことです：スマイリーフェイス...



**Teacher Tip:** グラフィックを扱うことは学生にとって魅力的な活動であり、数学の力を強化します。

1. Type : Geometry Graphicsを指定して、新規のPythonファイルを開始します。

このテンプレートは、プログラムに`ti_draw`モジュールを提供します。カスタムグラフィック表示を作成する多くのツールが含まれています。



2. `ti_draw`コマンドのどれかを使うと、Pythonシェルの上に描画キャンバスが表示されます。プログラムが終了するまでキャンバスは消えません。

`ti_draw`コマンドは、キャンバスの座標系を設定します。

**menu > More Modules > TI Draw > Control** (メニュー>その他のモジュール> TI描画>制御)から、`set_window()`を選択します。

ウィンドウは-10, 10, -7, 7にします。



**`set_window(-10, 10, -7, 7)`**

3. プログラムを実行すると、'Finished'と表示されたタイトルバーを持つ空白のキャンバスが表示されます。シェルをもう一度表示するには、任意のキーを押します。プログラムに戻ると...



キャンバス

**Teacher Tip:** 学生によっては、このグラフィック画面に座標軸がないため混乱するかもしれません。座標軸を描くには、次を使います。

```
draw_line(-10,0,10,0)
```

```
draw_line(0,-7,0,7)
```

これはset\_window()コマンドの後に置きます。これはグラフ画面ではなく、グラフィックオブジェクトが描画される空白キャンバスです。

4. 黄色で塗りつぶされた円を描きます。これには2つのステートメントが必要です。1つは色の作成、もう1つは塗りつぶされた円を描くものです。

menu > More Modules > TI Draw>Control (メニュー>その他のモジュール>TI描画>制御)からset\_colorを選択します。

(許可される値の範囲を示すポップアップツールチップに注意します。)

色(255,255,0)を使って、黄色にします。

```
Set_color(255,255,0)
```

3つの値はそれぞれ混合する赤、緑、青の量です。

ツールチップに示されているように、各値は0~255の範囲に制限されています。

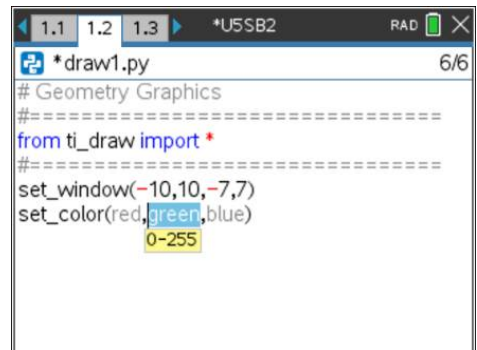
他の数の組合せを試してください。1,600万以上の色が利用可能です(256\*\*3)! 赤と緑を混ぜて黄色にします。図に行きましょう。

5. 次は円です。

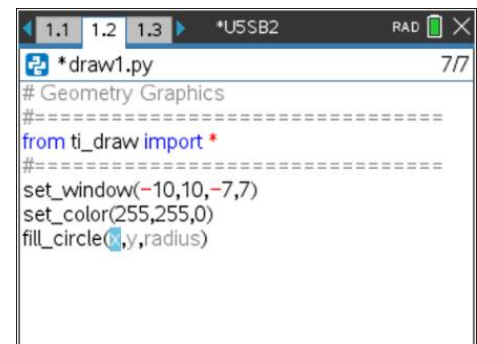
menu > More Modules > TI-Draw > Shape (メニュー>その他のモジュール>TI-Draw>形)から、fill\_circle()を選択します。

ウィンドウ設定を考慮し、中心(x, y)を原点とする大きな円を作成し、円全体が画面に表示されるように半径を指定します。

やってみましょう。



```
*U5SB2 RAD 6/6
*draw1.py
# Geometry Graphics
#=====
from ti_draw import *
#=====
set_window(-10,10,-7,7)
set_color(red,green,blue)
0-255
```



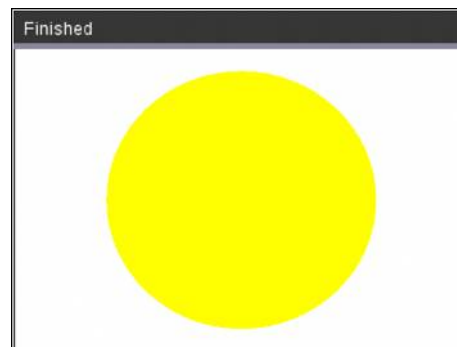
```
*U5SB2 RAD 7/7
*draw1.py
# Geometry Graphics
#=====
from ti_draw import *
#=====
set_window(-10,10,-7,7)
set_color(255,255,0)
fill_circle(x,y,radius)
```

6. 選択したものの：

**fill\_circle(0,0,6)**

プログラムを実行して、これまでの結果を確認します。  
おめでとうございます。最初の絵です。

**fill\_circle()**ステートメントで他の数値を試してください。  
**set\_color()**ステートメントで他の色を混ぜてみましょう。



7. 口と目を描く前に、**draw\_rect**を見てみましょう。

2つのステートメントを追加します。

**set\_color(0,0,0)** (これは黒です)

**draw\_rect(-4,-4,8,4)**

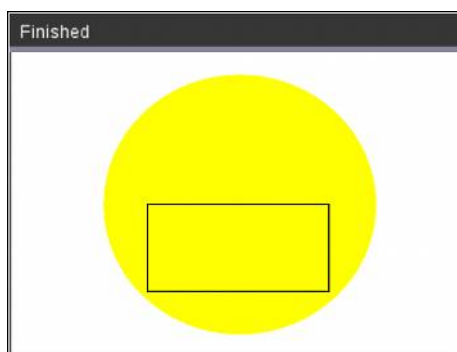
プログラムを実行します。

**draw\_arc()**は、まったく同じ引数に加えて、開始角度と円弧角度(度単位)を使って、この長方形内に円弧を描画します。円弧を表示するには、次を追加します。

**draw\_arc(-4,-4,8,4,0,270)**

これは、**draw\_rect**の下のプログラムに置きます。

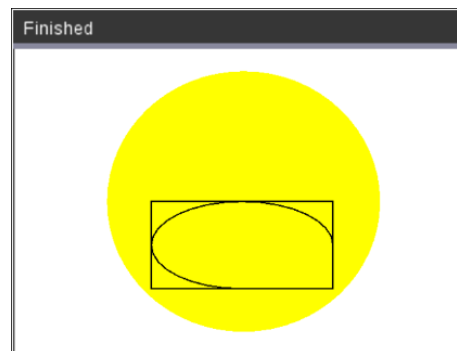
つぎに、もう一度実行して効果を確認します。



8. 説明：

**draw\_rect**と**draw\_arc**では、最初の2つの数値(x,y)または(-4,-4)は長方形の左下隅です。8は幅(左から右)、4は高さ(下から上)です。

**draw\_arc**は長方形に内接する楕円弧を描画します。楕円の中心は長方形の中心です。開始角度が0°(または任意の数)で、円弧が360°(またはそれ以上)の場合、楕円全体が描画されます。円弧が360°未満の場合、楕円の一部が描画されます。0°の開始角度と270°の円弧の選択は、0°が東(右側)であり、測定が反時計回りに行われるため、楕円の3/4が描画されることを示しています。



9. **draw\_arc**ステートメントを次のように変更します。

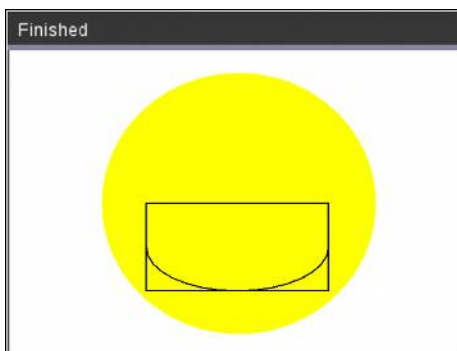
**draw\_arc(-4,-4,8,4,180,180)**

これは「180°からスタートし、180°進む」ことを意味します(反時計回り)。

(0°は右、180°は左)

これにより、楕円の下半分が描画されます。他の角度を試してください。

ここで、消去せずに...行の任意の場所で**ctrl+T**を押して、**draw\_rect**ステートメントをコメントに変換します。これにより、プログラムからコードを削除せずに、図面から長方形が削除されます。再度必要になった場合に備えてそうします。



10. 笑顔を厚くするには, (`draw_arc`の直前)を使います。

**`set_pen("thick","solid")`**

これは, **menu > More Modules > TI Draw > Control**  
(メニュー>その他のモジュール>TI描画>制御)にあります。

`set_pen`は2つの引数を持ちます。

- ペンの太さは, 細い(thin), 中程度(medium), 太く(thick)があります。
- ペンのスタイルは, 実線(solid), 破線(dashed), 点線(dotted)のいずれかです。

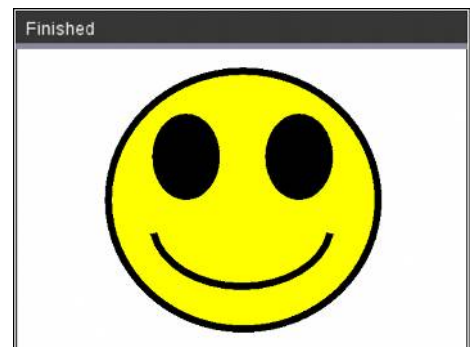
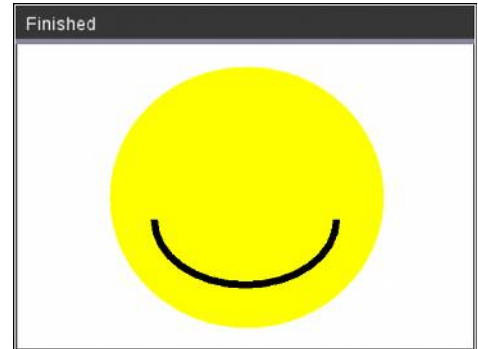
両者の引数は, 0, 1, 2の数字を使うこともできます。

11. 2つの`fill_arc`ステートメントを使って目を描きます。構成は, 次のとおりです。

**`fill_arc(lower-left-x, lower-left-y, width-right, height-up, 0, 360)`**

最後に, **`draw_circle()`**を使って, 黄色の円を黒い境界線で囲みます。自分でやってみましょう。

どんな絵文字が作れますか。漫画のキャラクターはどうですか。



**Teacher Tip:** コードの残りの部分

```
# Geometry Graphics
#=====
from ti_draw import *
#=====

set_window(-10,10,-7,7)
set_color(255,255,0)
fill_circle(0,0,6)
set_color(0,0,0)
#draw_rect(-4,-4,8,4)
set_pen("thick","solid")
draw_arc(-4,-4,8,6,190,160)
fill_arc(-4,0,3,4,0,360)
fill_arc(1,0,3,4,0,360)
draw_circle(0,0,6)
```