Unit 6: Rover座標

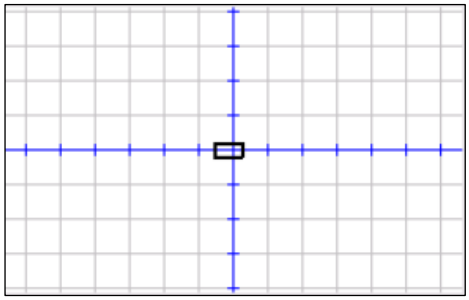
このレッスンでは，Roverの座標と，順序付けられた数字の組で表される特定の点までドライブ(運転)する方法について学習します。

Skill Builder 1: ドライブとプロット

目標

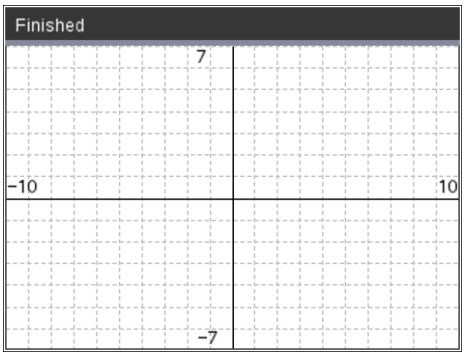
- Roverの座標系，初期位置，方位を理解
- Roverを座標平面上の特定の点に移動
- TI-Nspire CX II画面にRoverの点をプロット

Roverは直交座標と同じような組み込み座標を持ちます。**Import ti_rover as rv**ステートメントを記述すると，座標グリッド(格子)上のRoverの位置は(0, 0)に設定され，その方位は0°になります(正のx軸，つまりマップの東を指します)。



Teacher Tip: Roverには極座標もあります!

Roverの座標グリッドに加えて，**ti_plotlib**モジュールにより利用可能になる画面上の座標系も使えます。これは，このためにRover Codingテンプレートにもインポートされています。**menu > TI PlotLib > Setup**(メニュー>TI PlotLib>セットアップ)から次の3つのステートメントを使えば，実行時に右の画面が表示されます。

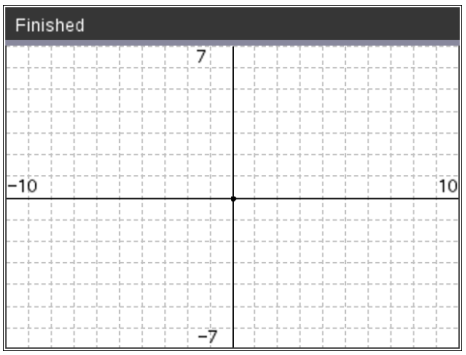



```
plt.window(-10,10,-7,7)
plt.grid(1,1,"dashed")
plt.axes("on")
```

Roverに床の点に移動するように指示すると，それらの点も画面にプロットされます。

Teacher Tip: Roverの座標単位はドライブ単位と同じで，10cmです。
グリッド(格子)単位は，**rv.grid_m_unit(scale_value)**を使って変更できます。
既定値のscale_valueは，0.1m/unit(10cm)です。
グリッド単位を1インチにするには，scale_value 0.0254を使います。

1. プロットする最初の点は，Roverのホームポジション(0, 0)で，次のステートメントを使います。



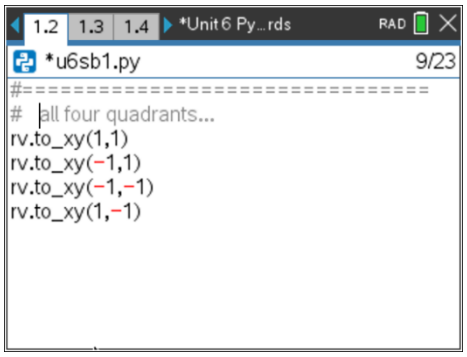

```
plt.plot(x,y,"mark")
```

これは，**menu > TI PlotLib > Draw**(メニュー>TI PlotLib>描画)にあります。

点(x, y)を(0, 0)に変更し，用意されたリストからRoverを表すマークを選択します。プログラムを実行すると，画面中央の原点にマーク(ドットoを選択)が表示されます。

Roverが床のある点に移動するたびにその点も画面にプロットされます。

2. スペースに応じて，Roverを4つの象限のそれぞれの点までドライブします。これには，**menu > TI Rover > Drive**(メニュー>TI Rover>ドライブ)にある**rv.to_xy()**を使います。



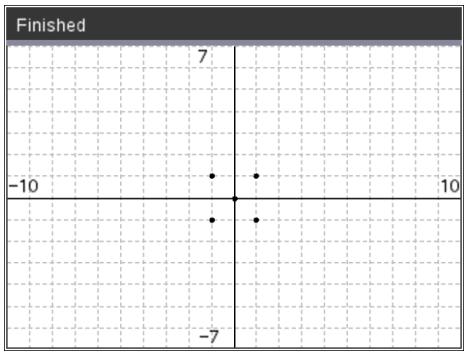
rv.to_xy(1,1)
rv.to_xy(-1,1)
rv.to_xy(-1,-1)
rv.to_xy(1,-1)

数値1を使う必要はなく，また同じ数値を使う必要もありません。ただし，Roverが4つの象限すべてを訪問することを確認する必要があります。

プログラムをやってみましょう。Roverは次の点に移動する前に，次の点に直接向きを変えることに注意します。

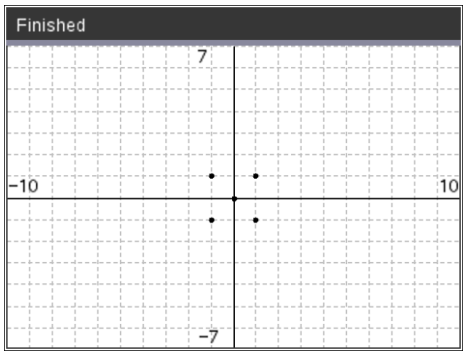
Teacher Tip: Roverは，次の動きに移るとき少し揺れることがあります。これは，動く前に方向を微調整するRoverのジャイロスコープ(姿勢制御装置)によるものです。

3. **plt.plot(x,y,"mark")**ステートメントをプログラムに追加すると，Roverが点に到達した後に画面上に点をプロットします。やってみましょう。プログラムは期待どおりに実行されましたか。

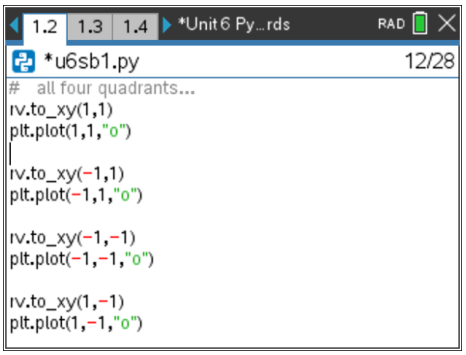


Teacher Tip: 画面上のプロットは，**ti_plotlib**ツールを使ってすばやく簡単に行えます。

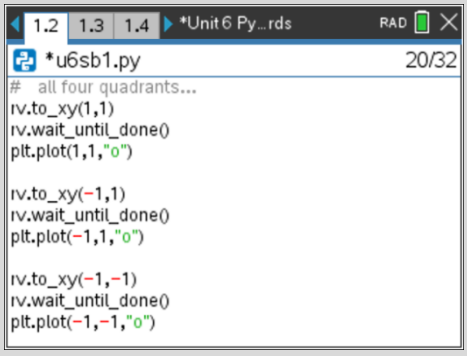
4. 回答：いいえ! 画面上の点はプログラムの実行時にほぼ即座にプロットされ，Roverが4つの点すべてにドライブするのに時間がかかります。プロットをドライブとどのように同期させますか。



5. Rover関数**rv.wait_until_done() (menu > TI Rover > Commands**(メニュー>TI Rover>コマンド)にあります**)**を使って，Rover移動中にプログラムを一時停止します。運転ポイントごとにこれらの機能の1つが必要になり，順序が重要です。やってみましょう。それらの待機関数をどこに置きますか。



Teacher Tip: wait_until_done()関数は，各点において**rv_to_xy()**の後，**plt.plot()**の前に属します。



6. プログラムの最後に，Roverをホームポジション(0, 0)に設定します。次のステートメントを使います。

rv.to_angle(0, “degrees”)

これは**menu > TI Rover > Drive**(メニュー>TI Rover>ドライブ)にあります。Roverが元の方向(東)を指すようにします。おもちゃを片付けておくことは良いことです。