

プログラミング基礎演習1

第2回

タートルグラフィックス

タートルグラフィックス

- タートルオブジェクトを作る
 - タートル！作る。
- オブジェクトに名前をつける
 - 名前 = オブジェクト。
 - 例：オブジェクトに「かめた」という名前をつける
かめた＝タートル！作る。

オブジェクトに命令する

- 「！」の後に命令を記述する
- パラメータと命令の間は空白で区切る
- オブジェクトの種類ごとに命令が決まっている

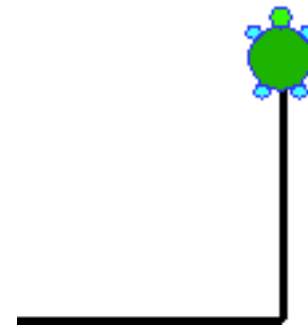
タートルオブジェクトの命令の一部

命令	用途
作る	オブジェクトを作る
歩く	前進する
右回り	右に回る
左回り	左に回る
ペンあり	軌跡を表示する
ペンなし	軌跡を表示しない

四角形を描く

- プログラムは上から順に実行されていく

かめた=タートル！作る。
かめた！100 歩く。
かめた！90 左回り。
かめた！100 歩く。



- 四角形を描くプログラムの続きを作成しよう

美しいプログラム

- 行数が短く、読みやすいプログラム
 - 実行結果が同じでも、読みやすさが違う

A

```
かめた＝タートル！作る。  
かめた！100 歩く。  
かめた！90 左回り。  
かめた！100 歩く。  
かめた！90 左回り。  
かめた！100 歩く。  
かめた！90 左回り。  
かめた！100 歩く。  
かめた！90 左回り。
```

B

```
かめた＝タートル！作る。  
かめた！100 歩く 90 左回り 100 歩く 90 左回り 100 歩く  
90 左回り。
```

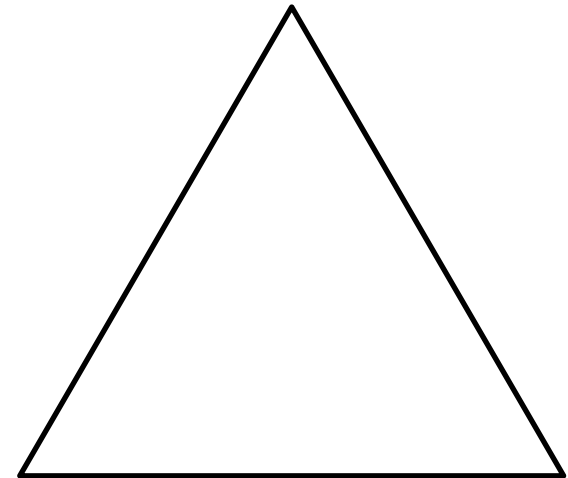
C

```
かめた＝タートル！作る。  
かめた！100 歩く 90 左回り。  
かめた！100 歩く 90 左回り。  
かめた！100 歩く 90 左回り。  
かめた！100 歩く 90 左回り。
```

正三角形を描く

- 正三角形を描いてみよう
 - 読みやすいプログラムを意識する

```
かめた=タートル！作る。  
かめた！100 歩く 120 左回り。  
かめた！100 歩く 120 左回り。  
かめた！100 歩く 120 左回り。
```



角度の求め方

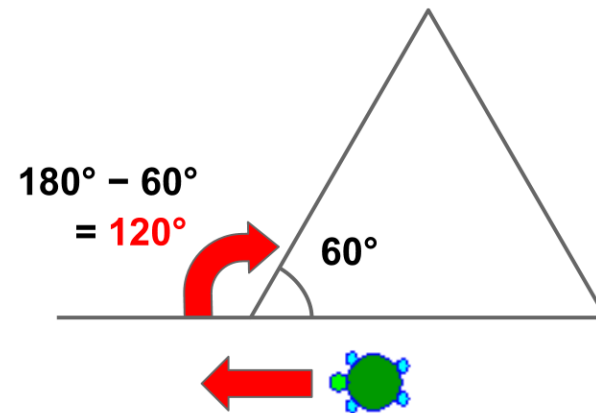
- 内角の和を求めた後に、外角を求める
 - n角形の内角の和： $180^\circ \times (n-2)$

例：正三角形

$$180^\circ \times (3-2) = 180^\circ$$

$$180^\circ \div 3 = 60^\circ$$

$$180^\circ - 60^\circ = \underline{120^\circ}$$



正五角形を描く

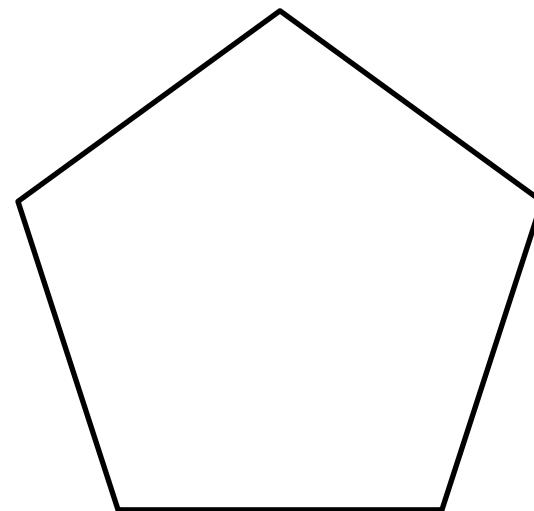
- 正五角形を描いてみよう

かめた=タートル！作る。
かめた！100 歩く 72 左回り。
かめた！100 歩く 72 左回り。
かめた！100 歩く 72 左回り。
かめた！100 歩く 72 左回り。
かめた！100 歩く 72 左回り。

$$180^{\circ} \times (5-2) = 540^{\circ}$$

$$180^{\circ} \div 5 = 108^{\circ}$$

$$180^{\circ} - 108^{\circ} = \underline{72^{\circ}}$$

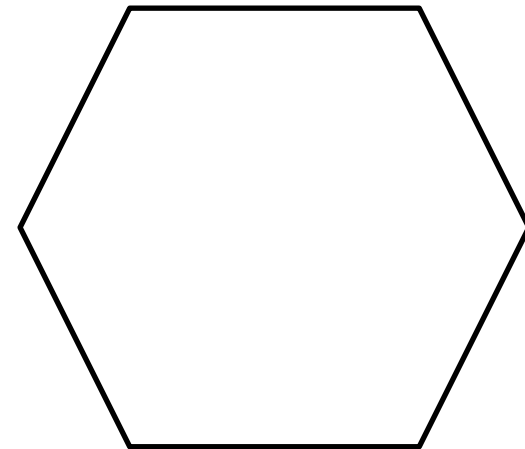


正六角形を描く

- 正六角形を描いてみよう

かめた=タートル！作る。
かめた！100 歩く 60 左回り。
かめた！100 歩く 60 左回り。
かめた！100 歩く 60 左回り。
かめた！100 歩く 60 左回り。
かめた！100 歩く 60 左回り。

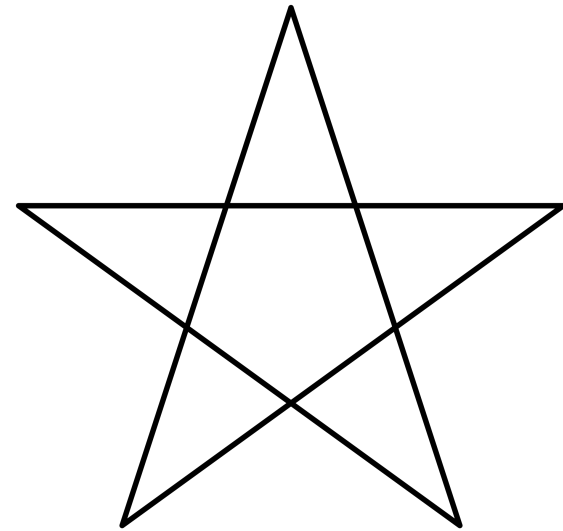
$$180^{\circ} \times (6-2) = 720^{\circ}$$
$$720^{\circ} \div 6 = 120^{\circ}$$
$$180^{\circ} - 120^{\circ} = \underline{60^{\circ}}$$



星を描く

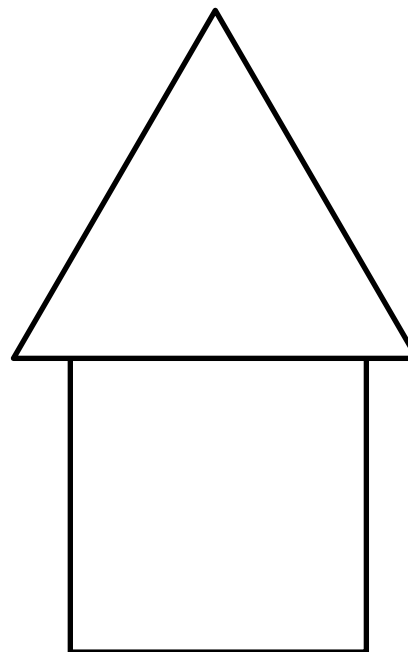
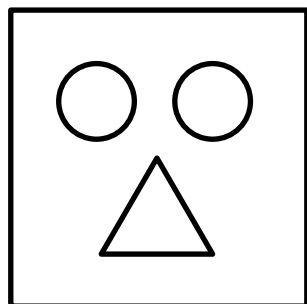
- 一筆書きの星を描いてみよう

かめた＝タートル！作る。
かめた！100 歩く 144 左回り。
かめた！100 歩く 144 左回り。
かめた！100 歩く 144 左回り。
かめた！100 歩く 144 左回り。
かめた！100 歩く 144 左回り。



自分の好きな図形を描く

- 図形を組み合わせて、絵を描いてみよう
 - 好きな図形を2つ以上描け



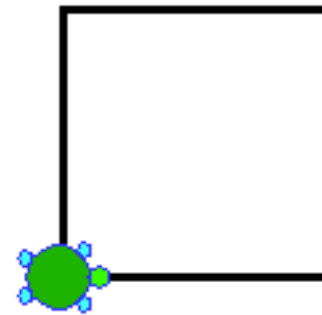
繰り返し

- 同じ命令をまとめて実行することができる
 - Step1: 同じ命令を「」で囲む
 - Step2: ! の後に繰り返す回数を書く

かめた＝タートル！作る。
かめた！100 歩く 90 左回り。
かめた！100 歩く 90 左回り。
かめた！100 歩く 90 左回り。
かめた！100 歩く 90 左回り。



かめた＝タートル！作る。
「かめた！100 歩く 90 左回り。」！4回 繰り返す。



今日の課題

- 授業中に描いた図形を「繰り返し」を使用し記述し直す
 - 提出先は学科別E-ラーニング(Moodle)内の「今日の課題(4/17)」
 - 作成したプログラムをコピーして、貼り付け
- **注意**
 - プログラムの先頭に学籍番号と氏名をコメント(学籍番号の前に「//」を入力)で記入

例: //FL17A000 電通太郎