

# Graphics with Processing



2019-00 ガイダンス

<http://vilab.org>

塩澤秀和

# 0.1 Computer Graphics

---

- コンピュータグラフィックス(CG)とは
  - グラフィックス(画像・映像)をコンピュータにプログラムした計算によって自動的に生成すること
  
- この科目は,何でないか?
  - デジカメで撮影した写真の編集
  - フォトショップなどのソフトで,2次元の絵を描く方法
  - 高度な3DCGソフトを使った映像作品(CGアニメ)の作成
  
- この科目は,何を学習するか?
  - CGのための理論 ⇒ 数学
  - CGのための技術 ⇒ プログラミング

## 0.2 この科目に必要な知識

---

- CG＝数学＋プログラミング
  - 数学もプログラミングも苦手な人は頑張りましょう
  - シラバスをちゃんと読んでから、履修申告して下さいね
  
- 数学
  - 「代数学入門」程度の知識(行列と写像)
  - 三角関数, 3次元座標, ベクトル, 行列
  
- プログラミング
  - 「プログラミングII」程度の知識 (Java, C, C#系)
  - ループ, メソッド(関数), 2次元配列, クラス(構造体)

## 0.3 授業概要

---

### □ 日程(案)

- 前半(第 1 回～第 6 回)      2次元グラフィックス
- 後半(第 7 回～第12回)      3次元グラフィックス
- 発展(第14回～第15回)      モデリング・CGの応用

### □ 成績

- 期末レポート(作品提出 / チーム制)
- ペーパーテスト(第13回?)
- 毎回の演習課題の提出状況(優秀作品はボーナス点)

### □ 理論+プログラミング

- 毎回演習課題を出すので,自分で確実にやっていくこと

## 0.4 注意!

---

毎回課題が出ます。

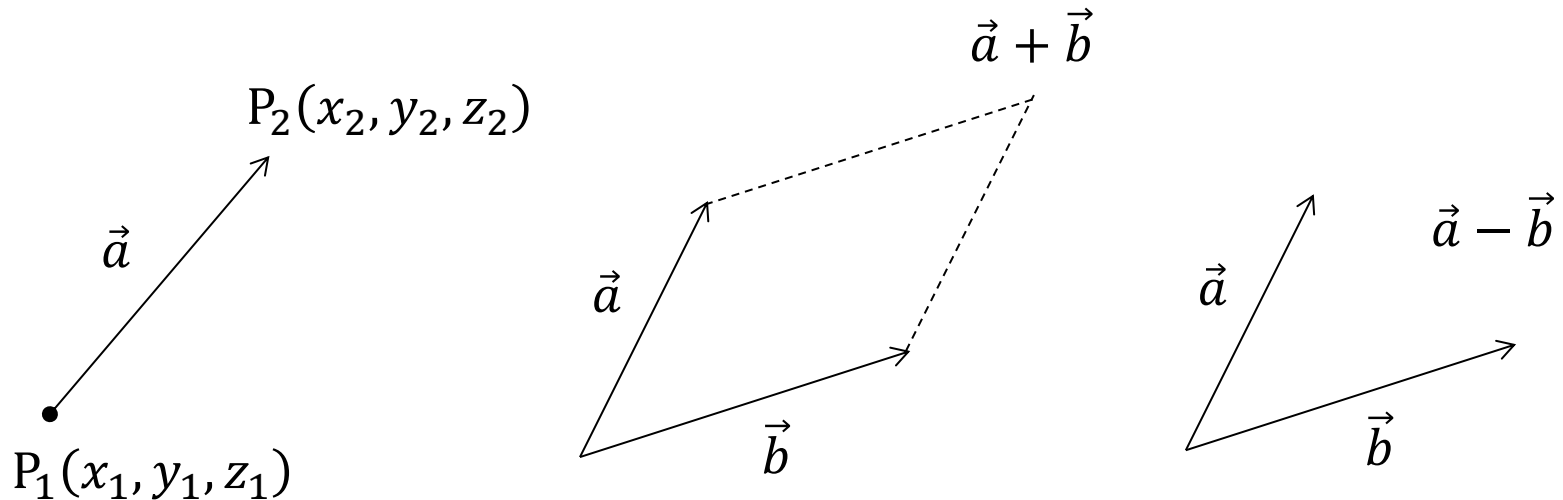
テストでは数学も使います。

十分に納得した上で履修してください。

最後に文句を言わないでください。

# 0.5 ベクトル計算の復習

ベクトルと座標・ベクトルの和(作図せよ)



$$\vec{a} = P_2 - P_1 = \begin{bmatrix} a_x \\ a_y \\ a_z \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} b_x \\ b_y \\ b_z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_x \\ a_y \\ a_z \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} b_x \\ b_y \\ b_z \end{bmatrix} =$$

## 0.6 行列計算の復習

---

行列の和と積 (計算せよ)

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} \\ b_{21} & b_{22} \end{bmatrix} =$$

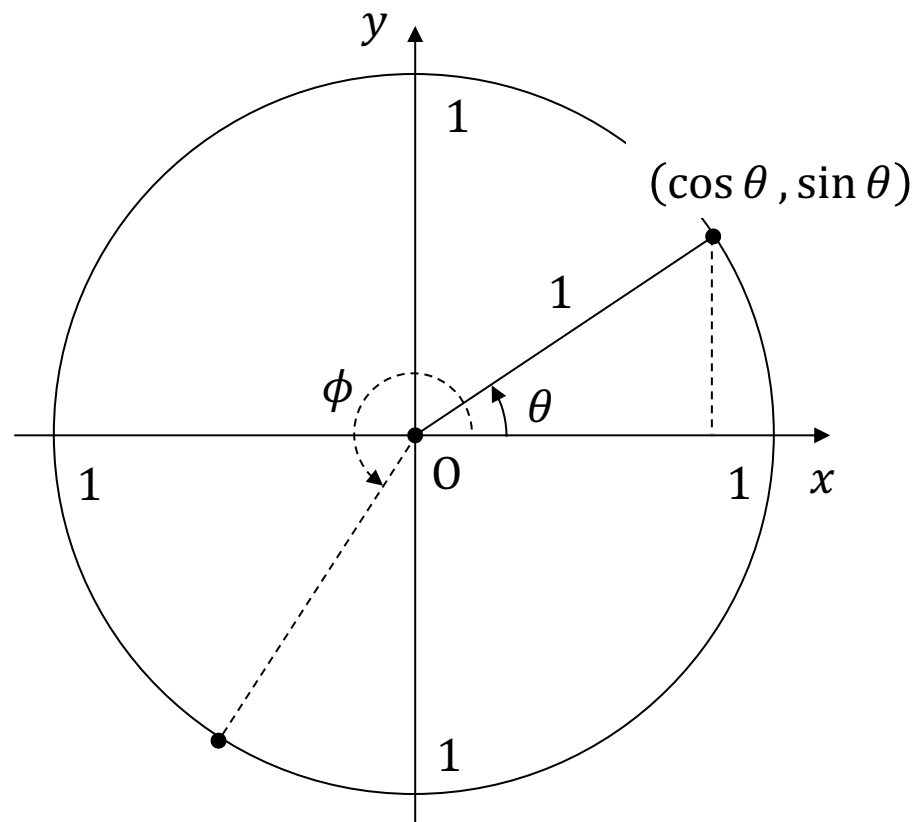
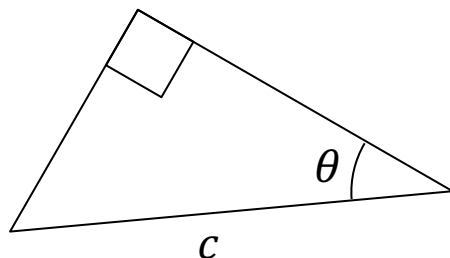
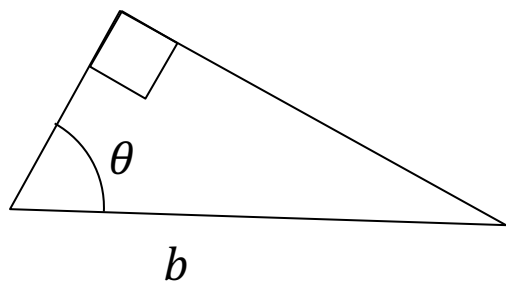
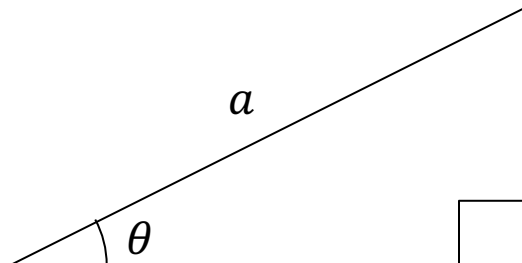
$$k \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} =$$

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} b_{11} \\ b_{21} \end{bmatrix} =$$

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} \\ b_{21} & b_{22} \end{bmatrix} =$$

# 0.7 三角関数の復習

辺の長さを求めよ



$$\text{ラジアン} = \frac{\pi}{180} \times \text{度}$$



## 0.8 3DCGを今すぐ始めたい人へ

---

- MagicaVoxel ←おすすめ
  - [ephtracy.github.io](http://ephtracy.github.io)
  - Minecraftのようにボクセル(立方体)でモデリング
- メタセコイア
  - [www.metaseq.net](http://www.metaseq.net)
  - 日本製で資料が豊富,無料版あり
- Art of Illusion
  - [www.artofillusion.org](http://www.artofillusion.org)
  - 基本機能をサポート,Java製
- SketchUp Make
  - [www.sketchup.com](http://www.sketchup.com)
  - 建物・人工物のモデリングに向く
- Blender
  - [www.blender.org](http://www.blender.org)
  - 高機能でフリー&オープンソース
- Maya / 3ds Max など
  - Autodesk社のプロ向け製品
  - 学生は無償で利用可能
  - [www.autodesk.co.jp/education](http://www.autodesk.co.jp/education)
- Sculptris
  - [pixologic.com/sculptris/](http://pixologic.com/sculptris/)
  - 粘土・彫刻のようにモデリング
- Vue Pioneer
  - [www.e-onsoftware.com](http://www.e-onsoftware.com)
  - 自然景観生成(非商用フリー版)
- DAZStudio
  - [www.daz3d.com/get\\_studio](http://www.daz3d.com/get_studio)
  - 人体ポーズ&アニメーション作成
- ブラウザソフトウェア
  - [www.tinkercad.com](http://www.tinkercad.com)
  - [stephaneginier.com/sculptgl/](http://stephaneginier.com/sculptgl/)