

# Graphics with Processing



2014-00 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ダメな人は、多分合格できません
  - 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
  - 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
  - ループ, 関数(自作関数), 2次元配列, 構造体

## 0.3 授業概要

---

### □ 日程

- 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)
- 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！

---

**課題が多いです。**

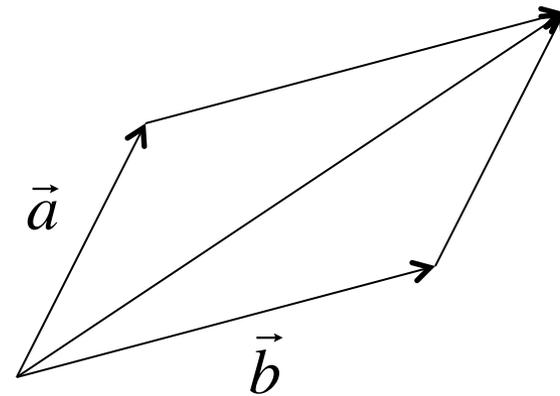
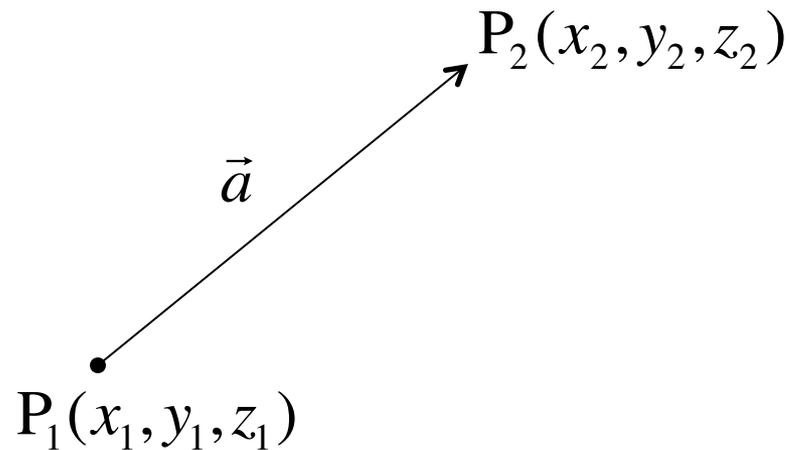
数学を使うテストもあります。

嫌な人は履修しないでください。

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



$$\vec{a} = P_2 - P_1 =$$

$$\begin{bmatrix} a_x \\ a_y \\ a_z \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} b_x \\ b_y \\ b_z \end{bmatrix} =$$

## 0.6 行列計算の復習(1)

行列のスカラー倍と和(差)

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

$$k \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} k a_{11} & k a_{12} \\ k a_{21} & k a_{22} \end{bmatrix} \quad (\text{同じ行列を}k\text{個足すことだから})$$

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & b_{13} \\ b_{21} & b_{22} & b_{23} \\ b_{31} & b_{32} & b_{33} \end{bmatrix} =$$

## 0.7 行列計算の復習(2)

行列同士の積

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

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

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & b_{13} \\ b_{21} & b_{22} & b_{23} \\ b_{31} & b_{32} & b_{33} \end{bmatrix} =$$

# 0.8 三角関数の復習

