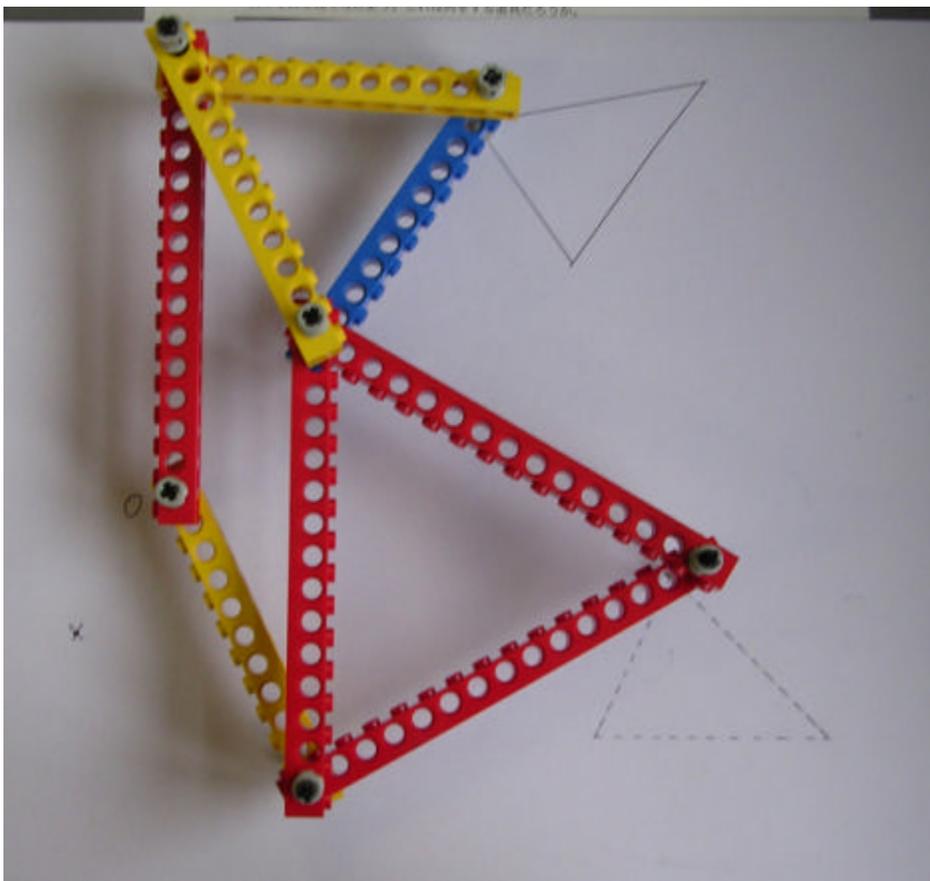


プラジオグラフ (P L A G I O G R A P H)
を使って、図形の移動について考えてみよう

< 1 > プラジオグラフって何？



筑波大学大学院教育研究科数学教育コース1年
田中 真樹子

< 0 > はじめに

1 . あなたにとって「数学」から連想されるイメージとは何ですか。自由に書いてください。

2 . 数学は、あなたの生活に役に立っていますか。役に立っていると考えた場合、それはどのようなところですか。

3 . 数学には発展性があると感じますか。

はい ・ いいえ ・ どちらともいえない。

その理由

< 1 > プラジオグラフって何？

* 表紙の写真を見て考えよう。これは何をする道具だろうか。

予想・・・

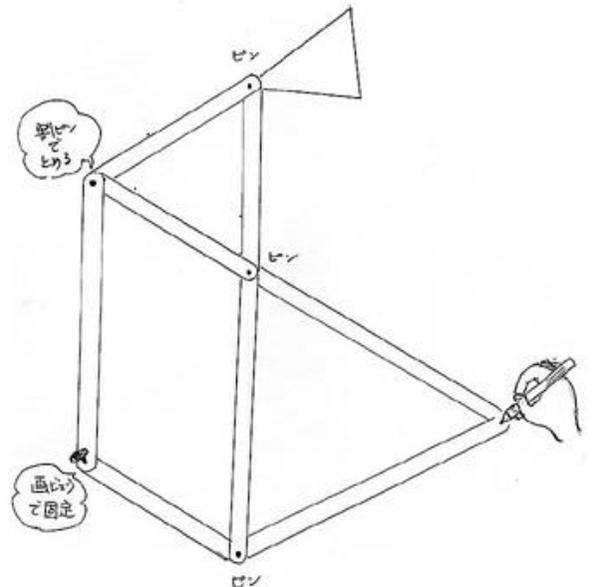
* どんな仕組みになっているの
だろうか。

実際に組み立てて動かしてみよう。

う。

(組み立て方)

1. 連結部分を割りピンでとめる。
2. 左下の連結部分をピンでとめる。
3. 右下の連結部分に筆記具を差し込む。



* 動きに特徴はないだろうか。

気づいたこと、不思議に思ったことについて自由に書いてみよう。

Blank space for writing observations and thoughts.

今日のまとめ
プラジオグラフは



をする道具です。

<解説> 写真はプラジオグラフ (P L A G I O G R A P H) と呼ばれる道具です。1875年にアメリカのシルベスターが、パンタグラフをもとに考案したものです。

シルベスターの研究の背景には、19世紀から発展した機構学という学問がありました。機械にある運動をさせる一組の物体の組み合わせのことを「機構」といいますが、機構学とは、その動きに関する原理を明らかにする学問です。中でもシルベスターたちが取り組んだのは、

リンク機構とよばれる分野で、その成果は私たちの身のまわりのさまざまな機械の動きへ応用されています。例えば、電車のパンタグラフや工事現場のパワーショベルの動き、ロボットの動きやエレベーターの高さ調整など幅広く応用されています。

電気スタンドの動きやブランコの動きを考えてみてください。そこには常に地面(床)と平行な動きが隠されていることに気づくのではないのでしょうか。ものの動き(運動)の原理に着目することで、小さな力が大きな仕事へと変わる機構や、ある動きをまったく違った動きへと変える機構が研究されてきました。特に19世紀にはあらゆる分野で機械化が進み、機械や道具が私たちの生活を支え、便利にし、産業を発展させてきました。その原理を機構学が支えることになったのです。

「どうやって説明するのか」という部分は数学の仕事です。その動きをよく見ると、いくつかの動きが組み合わさっていることに気づくのではないのでしょうか。それらは、平行・回転・相似・対称等、一見複雑のように見えても、小中学校の数学の授業で習ったことの組み合わせで解き明かされるものも少なくありません。

このプラジオグラフは、回転移動、または、回転移動と相似変換を可能にする道具です。私たちが今まで学習してきた知識を使って、この道具の仕組みについて考えてみましょう。

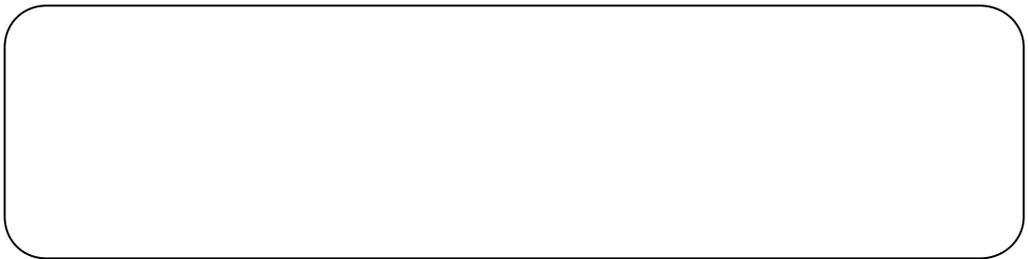


振り返り

- 1 . 今日の授業で最も自分にとって大切だと感じたことは何でしたか。



- 2 . 今までとは一味ちがった数学に出会うことができましたか。できた人はそれはどのようなところでしたか。



- 3 . 今日の授業の感想を自由に書いてください。(わかりずらかったところ等ご自由に。)

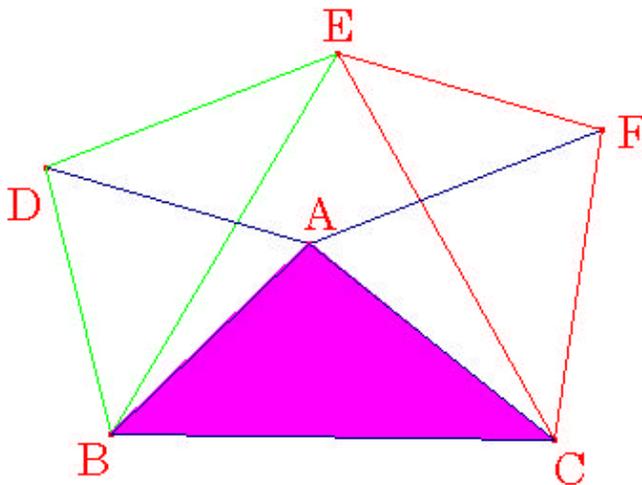


ここで復習・・・

2年生の教科書に載っている問題です。復習を兼ねて考えてみましょう。

<問題>

下の図のように、 ABC の各辺をそれぞれ1辺とする正三角形 ABD 、 BCE 、 ACF をつくる。次の 　　　 に答えなさい。



ABC と合同な三角形はどれですか。

四角形 $ADEF$ は、どんな四角形ですか。