

(5) 数学②コース「直線群が描く曲線」

数学科 茶 圓 幸 子

ある一定の規則を持った直線がたくさん集まると曲線がみえてくることがある。

昨年、一昨年は折り線の集まりでみえてくる放物線、楕円、双曲線を考えた。

今年は次の2通りの規則をもった直線の作図を加えてみた。

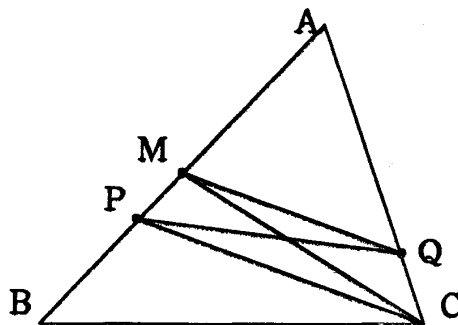
1. 三角形ABCの辺AB上の点Pを通り、三角形ABCの面積を2等分する直線PQ

① 作図法

辺ABの中点Mをとり、Mを通る直線PCに平行な直線と辺ACの交点をQとする。

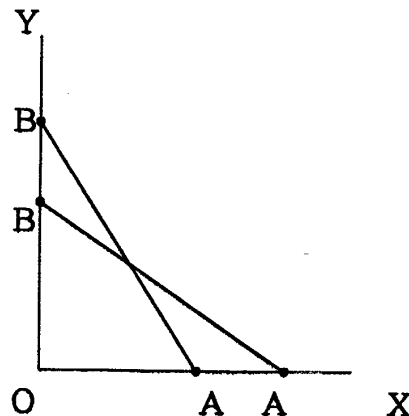
PQが求める直線。

- ② 辺AB上の点Pを動かし、それぞれのPについて三角形ABCの面積の2等分線PQを①の方法で描く。

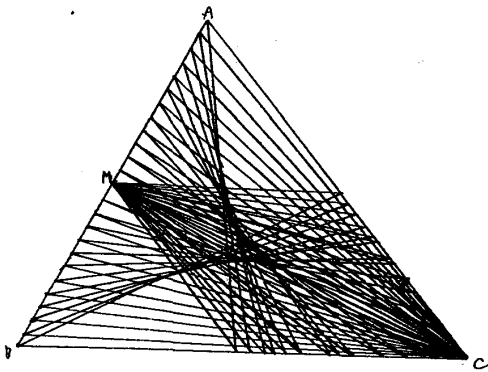


2. 長さが一定の線分ABがある。一端Aを半直線OX上に、もう一方の端点Bを半直線OY上にとる。

この規則を満たす線分ABを作図する。



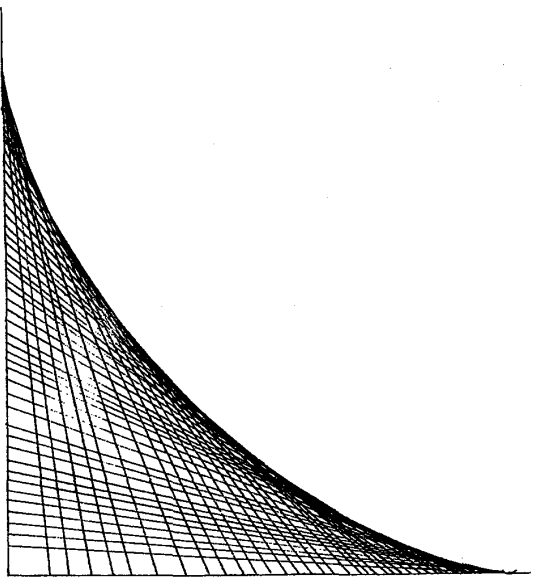
1の結果



左は、当日出席した中学生の作図したもの。

点Pの位置を辺AB上だけでなく、辺AC上まで動かしてみている。AからCにかけて、またBからCにかけて曲線がみえている。点Pを辺BC上まで動かすとAからBにかけて曲線が現れてくると思われる。

2の結果



当日出席した中学生が描いたもの。

この曲線はアステロイドという名前のついている曲線。高校3年の数学Cで勉強する曲線であるが、このような簡単な直線の集まりからみえてくる曲線である。

1.の作図は、中学2年の数学で行う等積変形の部分なので、2年生も作図はでき、面白くできたと思う。

昨年と同様の放物線、楕円、双曲線とこの2つの直線の作図をして、ある一定の規則を持つ直線が集まると曲線が現れてくる不思議を体験した。直線を書いているつもりなのに、曲線が現れてきて、その不思議に驚いていた。簡単な作図が、高度な数学につながり、それが高校の数学を勉強すると解明できるとわかって、高校での数学の勉強に興味をわいてきたのではないかと思う。