１０月２２日７２２教室　１４：４０－１６：１０
先週の復習：

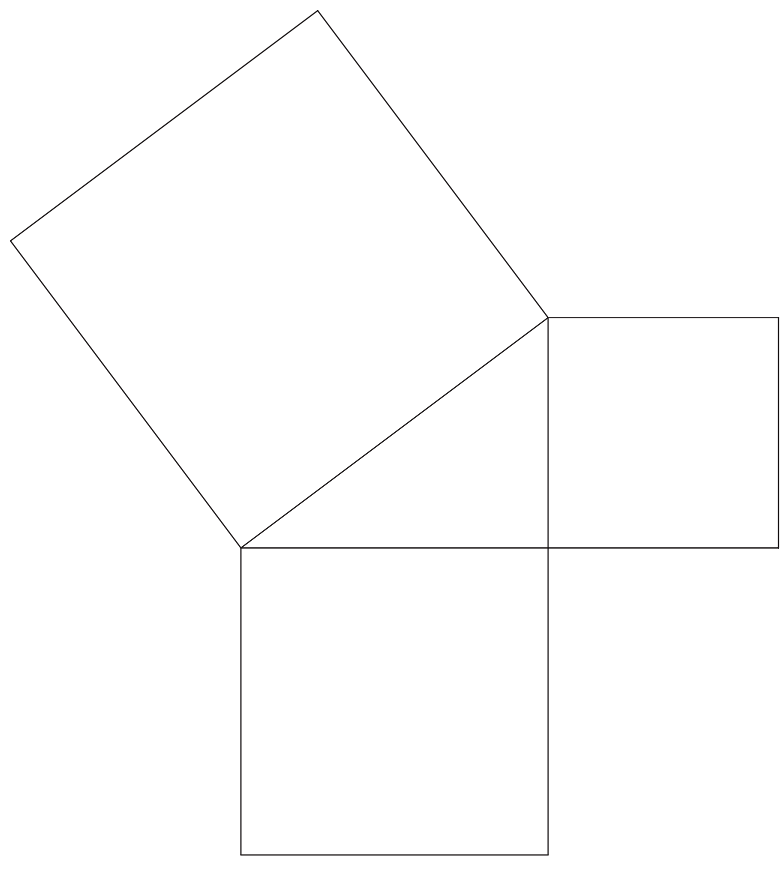
1. 数と量

２つの線分の比
ユークリッドの互除法
アルキメデスの公理
無理数の存在

平行線の公理

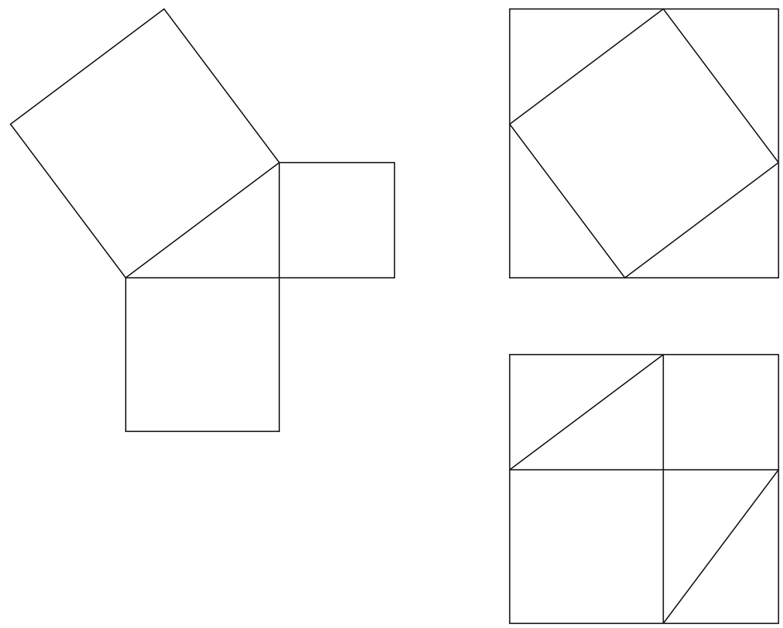
「直線とその上にない１点に対し、その点を通る直線と平行な直線はただ１つである。」
（平行の定義は交わらない直線）

ピタゴラスの定理

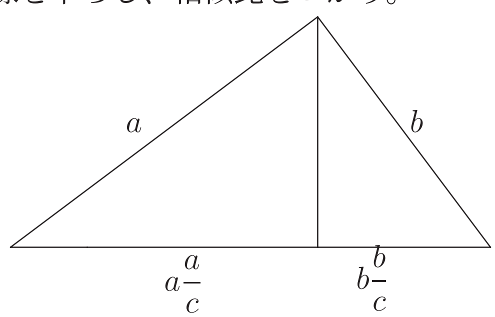


証明。

１．各辺を１辺とする正方形を書き、面積を移動する．



2．斜辺に垂線を下ろし、相似比をつかう。



$$a\frac{a}{c}+b\frac{b}{c}=c$$

ともに平行線の公理を使っている.

三角形の存在

比が等しいこと

（平行線と相似）
中点連結定理とその逆を用いると
有理比が等しいことと平行線の関係がわかり、
さらに、有理比に対するメネラウスの定理が示される。
これを使うと、「比が等しくなければ, 有理比で分離される. （連分数の近似分数）」ことが示される。
このことから、「比が等しくなければ、平行でない。」ことがわかり、
対偶として「平行ならば、比が等しい。」ことがわかる。

逆に、平行でなければ、有理比で分離できる。
ゆえに同値。

ユークリッドはそのようには議論していない。
http://mis.edu.yamaguchi-u.ac.jp/kyoukan/watanabe/elements/hyoushi/
第６巻命題２（面積）を使う。
面積が定義され、長方形の面積は、直角をはさむ辺の長さの積に比例することを認める。これにより、平行線と比の関係が導かれる。

平行線と比の関係からの１つの重要な帰結は、単位の長さを定めれば、積を（面積ではなく) 長さで表示できるということである。
「二次式のグラフ」が作図できるかではなく、定義できることがわかる。