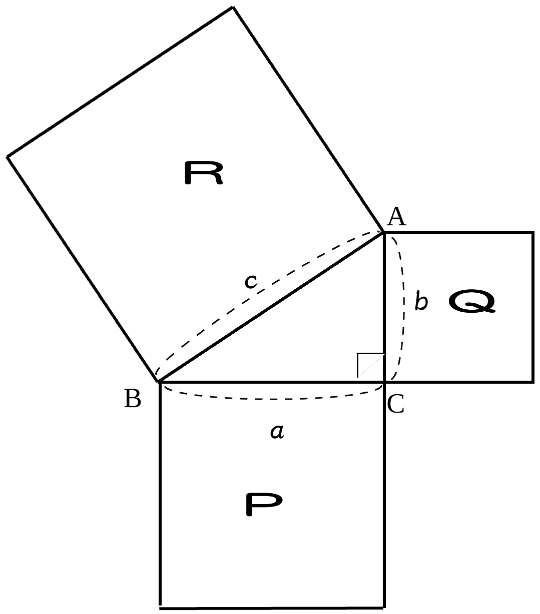
2　三平方の定理（証明）

＜課題＞ 三平方の定理（$a^2+b^2=c^2$）を証明してみよう

【証明１】〔ピタゴラス・古代ギリシャ〕

下の図で、面積Ｒ＝面積Ｐ＋面積Ｑ　が成り立つことを示します。



ＢＣ＝a、ＣＡ＝b　とすると、Ｒの面積は

面積Ｒ＝＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

＝＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

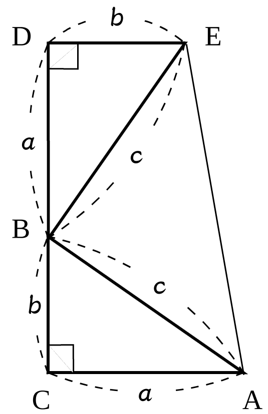
＝＿＿＿＿＿＿　　　・・①

ここで、面積Ｐ＝　　，面積Ｑ＝　　なので　・・②

①②よりＲ＝　　　　（結論）

※次のページでは、他の証明法にチャレンジしてみよう。

【証明２】〔ｶﾞﾙﾌｨｰﾙﾄﾞ・米〕・・・台形の面積を利用（初級）



台形ＡＥＤＣの面積＝ $\frac{1}{2}$（＿＿＋＿＿）×（＿＿＋＿＿）

＝ $\frac{1}{2}$（＿＿＋＿＿）^{2}　・・①

また台形ＡＥＤＣの面積＝△ＢＤＥ＋△ＢＣＡ＋△ＢＥＡ

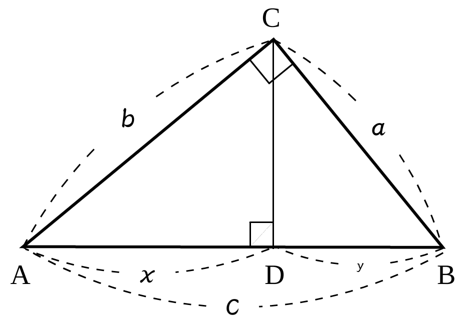
＝＿＿＿＿＋＿＿＿＿＋＿＿＿＿・・②

①②より

$\frac{1}{2}(a+b)^2=$＿＿＿＋＿＿＿＋＿＿＿

これを整理して　$a^2+b^2=$　　　　（結論）

【証明３】〔ｱｲﾝｼｭﾀｲﾝ・ドイツ〕・・・相似を利用（中級）



・△ＡＣＤ∽△ＡＢＣから

$b:x=$＿＿：＿＿より　$b^2=$＿＿＿　①

・△ＣＢＤ∽△ＡＢＣ　から

$a:y=$＿＿：＿＿より　$a^2=$＿＿＿　②

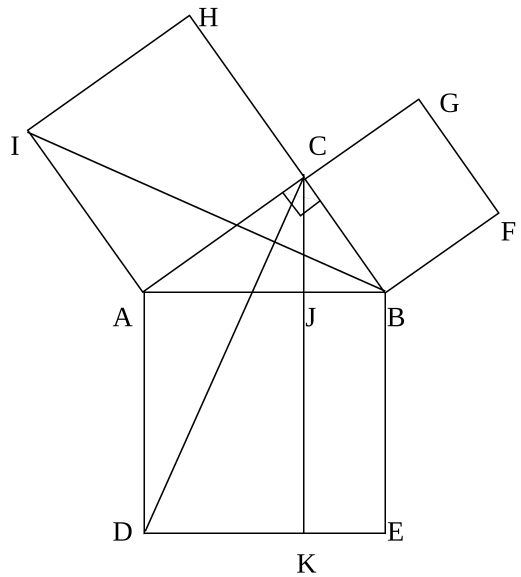
①②の両辺をそれぞれたして

$a^2+b^2=$＿＿＿＿＿＿

＝c（　　＋　　）

＝c^2　（結論）

【証明４】〔ﾕｰｸﾘｯﾄﾞ・古代ギリシャ〕・・・等積変形を利用（上級）



①底辺が共通で高さが等しいから

正方形ＡＣＨＩ＝△＿＿＿＿×２

長方形ＡＤＫＪ＝△＿＿＿＿×２

②２辺とその間の角が等しいから

△ＡＢＩ≡△＿＿＿＿

①②から

正方形ＡＣＨＩ＝長方形＿＿＿＿

同様にして

正方形ＢＦＧＣ＝長方形＿＿＿＿

よって

$AC^2+BC^2=AB^2$（結論）