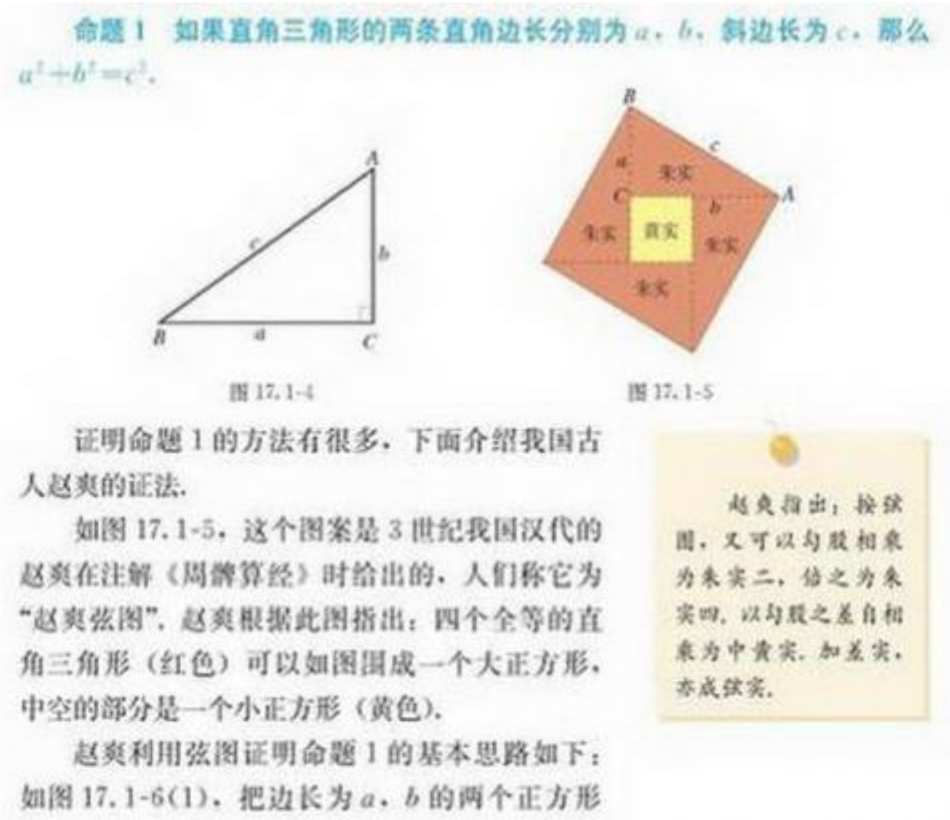
第 109 期

初中配套教材课件创作

课题	勾股定理
册别 单元	人教版八下 17.1 勾股定理第 23、24 页
教材所在页码	23、24 页
教材对应截图	

命题 1　如果直角三角形的两条直角边长分别为 a，b，斜边长为 c，那么 $a^2+b^2=c^2$.

图 17.1-4

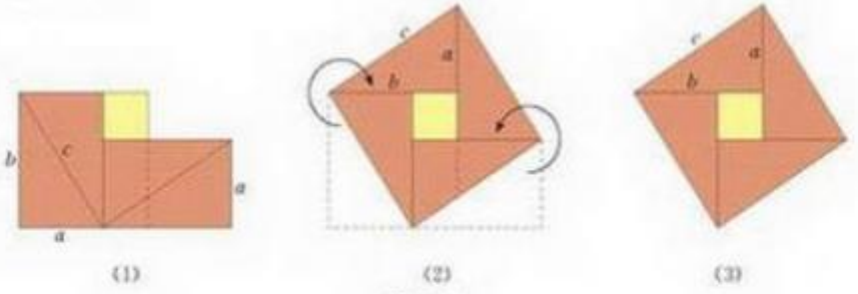
图 17.1-5

证明命题 1 的方法有很多，下面介绍我国古人赵爽的证法.

如图 17.1-5，这个图案是 3 世纪我国汉代的赵爽在注解《周髀算经》时给出的，人们称它为"赵爽弦图". 赵爽根据此图指出：四个全等的直角三角形（红色）可以如图围成一个大正方形，中空的部分是一个小正方形（黄色）.

赵爽利用弦图证明命题 1 的基本思路如下：如图 17.1-6(1)，把边长为 a，b 的两个正方形

赵爽指出：按弦图，又可以勾股相乘为朱实二，倍之为朱实四，以勾股之差自相乘为中黄实，加差实，亦成弦实.

	连在一起，它的面积是 a^2+b^2；另一方面，这个图形可分割成四个全等的直角三角形（红色）和一个正方形（黄色）。把图 17.1-6(1)中左、右两个三角形移到图 17.1-6(2)中所示的位置，就会形成一个以 c 为边长的正方形(图 17.1-6(3))。因为图 17.1-6(1)与图 17.1-6(3)都由四个全等的直角三角形（红色）和一个正方形（黄色）组成，所以它们的面积相等。因此，$a^2+b^2=c^2$。  图 17.1-6 这样我们就证实了命题 1 的正确性。命题 1 与直角三角形的边有关，我国把它称为勾股定理(Pythagoras theorem)。 “赵爽弦图”通过对图形的切割、拼接，巧妙地利用面积关系证明了勾股定理，它表现了我国古人对数学的钻研精神和聪明才智，是我国古代数学的骄傲。因此，这个图案（图 17.1-5）被选为 2002 年在北京召开的国际数学家大会的会徽。 赵爽所用的这种方法是我国古代数学家常用的“出入相补法”。在西方，人们称勾股定理为毕达哥拉斯定理。
对应的学习目标	知道勾股定理的面积证明方法，理解图形拼接前后的面积和不变，拼接的思想方法。
教学/学习难点	拼接的思想方法
课件设计说明	直角三角形的三边长为 a、b、c，把两个边长分别为 a、b 正方形拼接成为 c 的正方形，用尽量简便的方法，简便的操作。不要拘泥于教材文本，要高于教材。勾股定理有几百种证明方法，赵爽弦图只是其中一种，老师们可以根据自己的想法设计。