

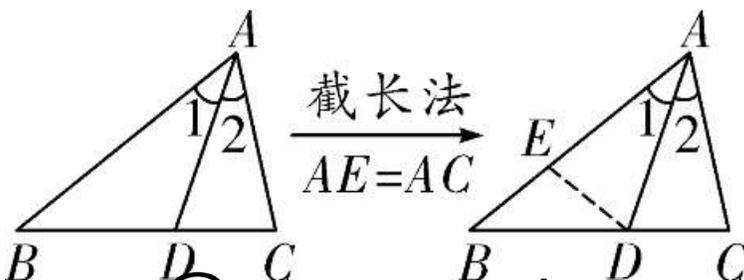
微专题 利用截长补短解决线段和差关系

方法解读

1. 遇角平分线构造对称图形

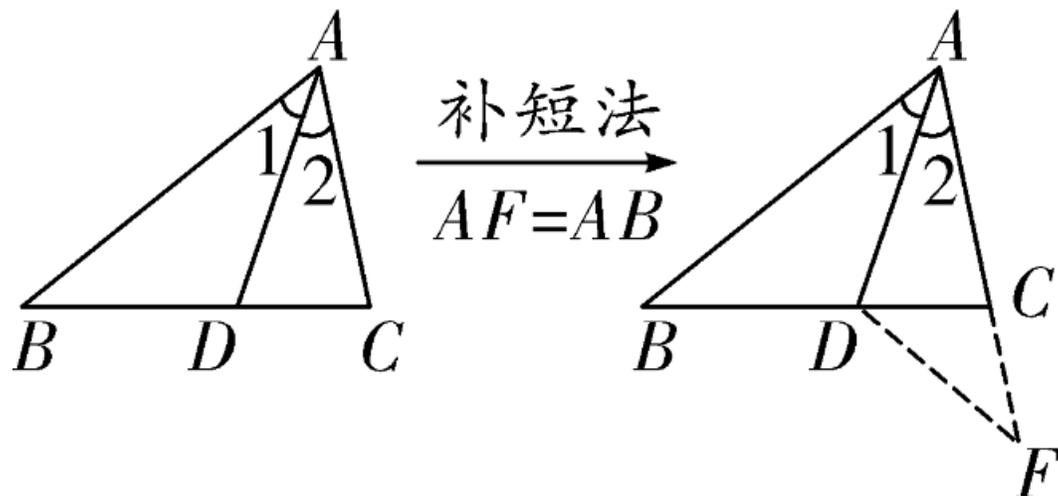
【条件】如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C=2\angle B$ ， $\angle 1=\angle 2$ 。

①截长法：在 AB 上截取 $AE=AC$ 。



【结论】① $BE=DE=DC$ ；② $AB=AC+CD$ ；

②补短法：延长 AC 到点 F ，使得 $AF=AB$ ，连接 DF 。

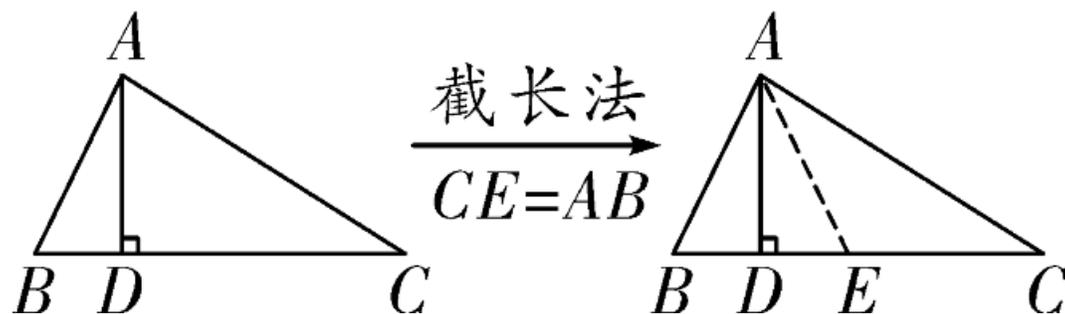


【结论】 ① $CD=CF$; ② $AB=AC+CD$.

2. 遇垂线构造对称图形

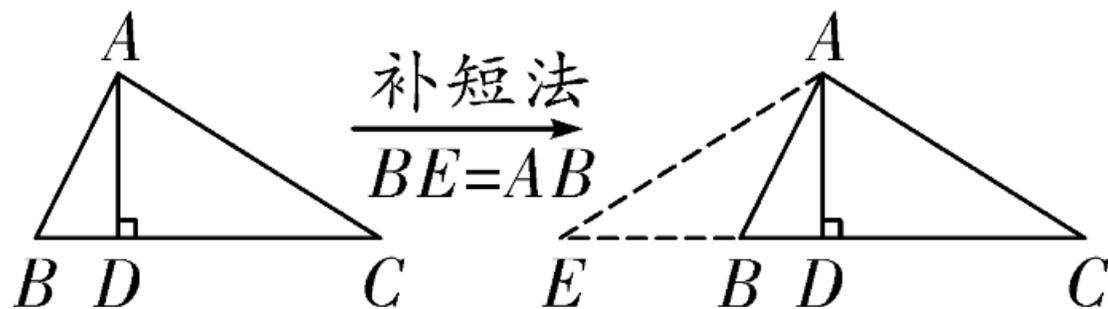
【条件】 在 $\triangle ABC$ 中, AD 是 BC 边上的高, $AB+BD=CD$.

①截长法: 在 BC 上截取 $CE=AB$.



【结论】 $BD=DE$, $AE=EC=AB$;

②补短法：延长 DB 至点 E ，使 $BE=BA$ ，连接 AE 。



【结论】 $DE=CD$ ， $AE=AC$ 。

3. 题干中若无角平分线或垂线，需进行线段的等量转化例

例 1 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, AD 平分 $\angle BAC$, $\angle ABC=2\angle C$.

求证: $AC=AB+BD$.

【自主作答】

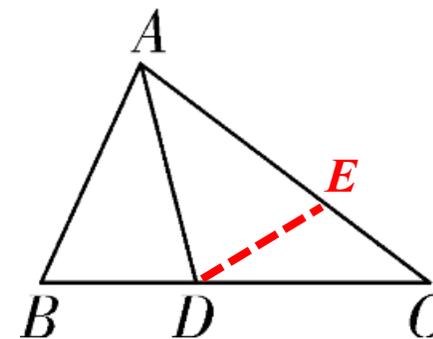
证明: 如解图, 在 AC 上截取 $AE=AB$, 连接 DE ,

$\because AD$ 平分 $\angle BAC$, $\therefore \angle BAD = \angle EAD$,

$\because AB=AE$, $AD=AD$,

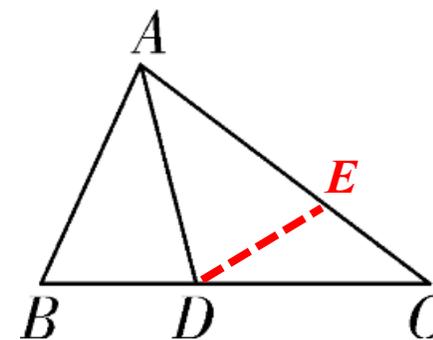
$\therefore \triangle ABD \cong \triangle AED$ (SAS),

$\therefore BD=ED$, $\angle AED = \angle B = 2\angle C$,



例1题图

$$\begin{aligned} \therefore \angle AED &= \angle C + \angle EDC, \\ \therefore \angle EDC &= \angle C, \\ \therefore ED &= EC, \\ \therefore BD &= EC, \\ \therefore AC &= AE + EC = AB + BD. \end{aligned}$$



例1题图

例2 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle B=2\angle C$, $AD\perp BC$ 于点D.

求证: $CD=BD+AB$.

【自主作答】

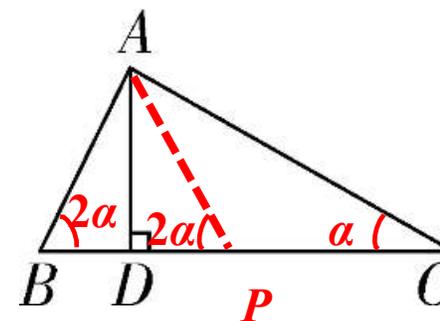
证明: 【解法一】如解图①, 在 CD 上截取 $DP=BD$, 连接 AP ,

$\because AB=AP$, $\angle B=\angle APB=2\alpha$, $\angle APB=\angle C+\angle CAP=\alpha+\angle CAP$,

$\therefore \angle C=\angle CAP=\alpha$,

$\therefore AP=PC$, $\therefore AB=AP=PC$,

$\therefore CD=DP+PC=BD+AB$.



例2题图

【解法二】 如解图②，延长 DB 至点 P ，使 $BP=AB$ ，连接 AP ，

$$\because AB=BP,$$

$$\therefore \angle P = \angle PAB = \alpha,$$

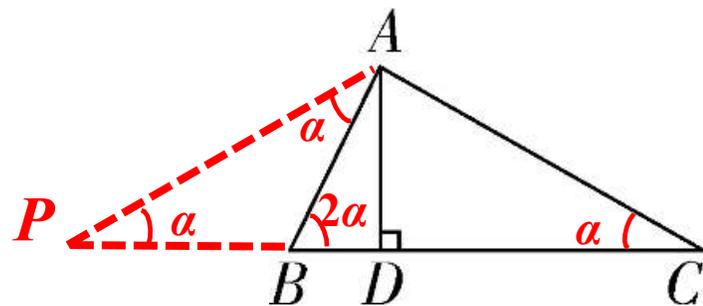
$$\therefore \angle P = \angle C,$$

$$\therefore AP=AC,$$

$$\because AD \perp PC,$$

$$\therefore DP=DC,$$

$$\therefore CD=DP=BD+PB=BD+AB.$$



例2题图

【解法三】 如解图③，延长 DB 至点 P ，使 $DP=DC$ ，

$\because DP=DC, AD \perp PC,$

$\therefore AP=AC,$

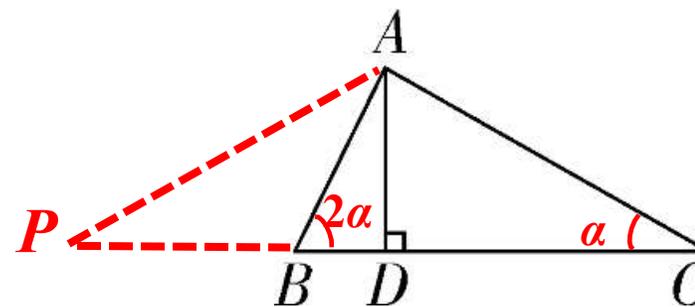
$\therefore \angle C = \angle P = \alpha,$

又 $\because \angle ABC = 2\alpha, \angle ABC = \angle APB + \angle PAB = \alpha + \angle PAB,$

$\therefore \angle P = \angle PAB = \alpha,$

$\therefore AB = PB,$

$\therefore CD = DP = DB + BP = BD + AB.$



例2题图

例3 如图，四边形 $ABCD$ 中，点 E 是 BC 上一点， $EA=ED$ ， $\angle DCB=2\angle B$ ， $\angle DAE+\angle B=90^\circ$ ，求证： $BE=DC+CE$ 。

【自主作答】

证明：如解图，在 EB 上截取 EF ，使得 $EF=DC$ ，连接 AF ，

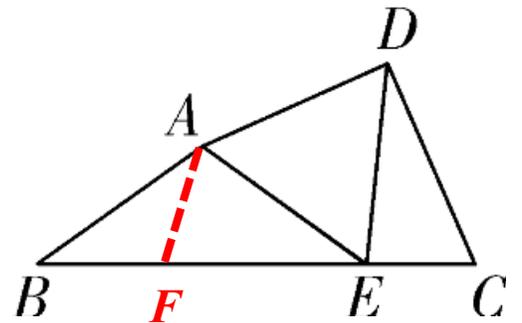
$$\because EA=ED,$$

$$\therefore \angle EAD = \angle EDA,$$

$$\therefore 2\angle DAE + \angle AED = 180^\circ,$$

$$\because \angle DAE + \angle B = 90^\circ,$$

$$\therefore 2\angle DAE + 2\angle B = 180^\circ,$$



例3题图

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/886022123023010133>