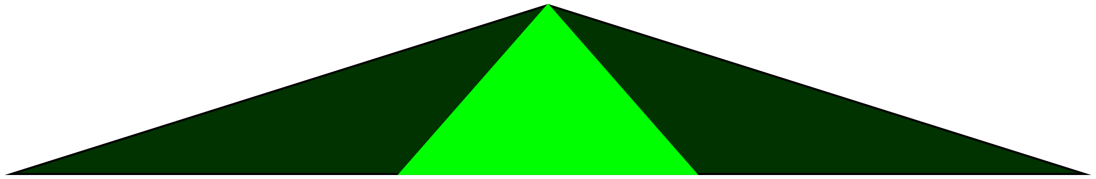
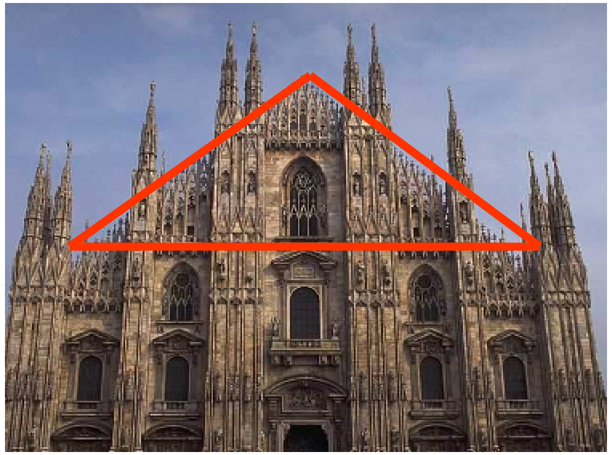
13.3　等腰三角形

13.3.1　等腰三角形

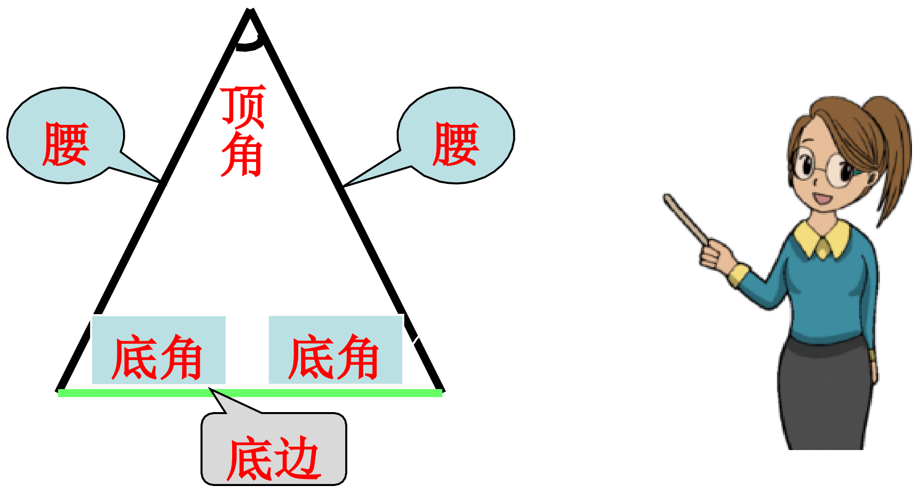
第1课时



课堂引入



看到下边三角形了吗，它有何特点呢？



我们今天来探讨一下等腰三角形的性质.

学 习 目 标

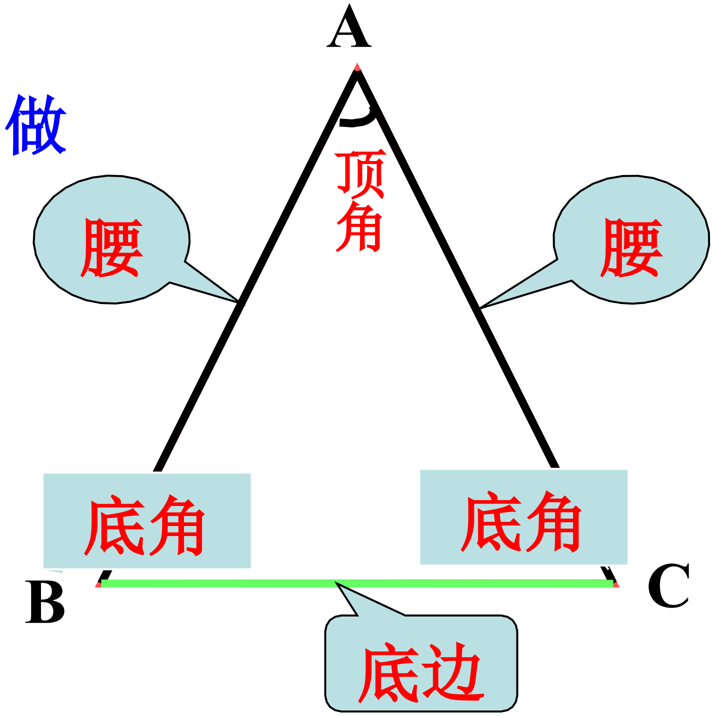
1. 了解等腰三角形的概念，掌握等腰三角形的性质；

2. 运用等腰三角形的概念及性质解决相关问题.

知识讲解

定义

有两条边相等的三角形叫做**等腰三角形**.

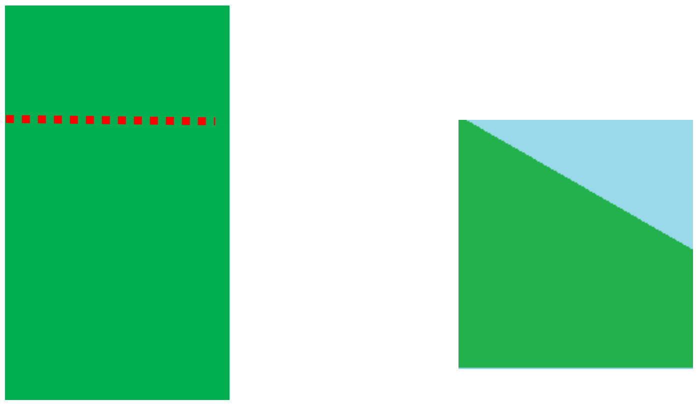


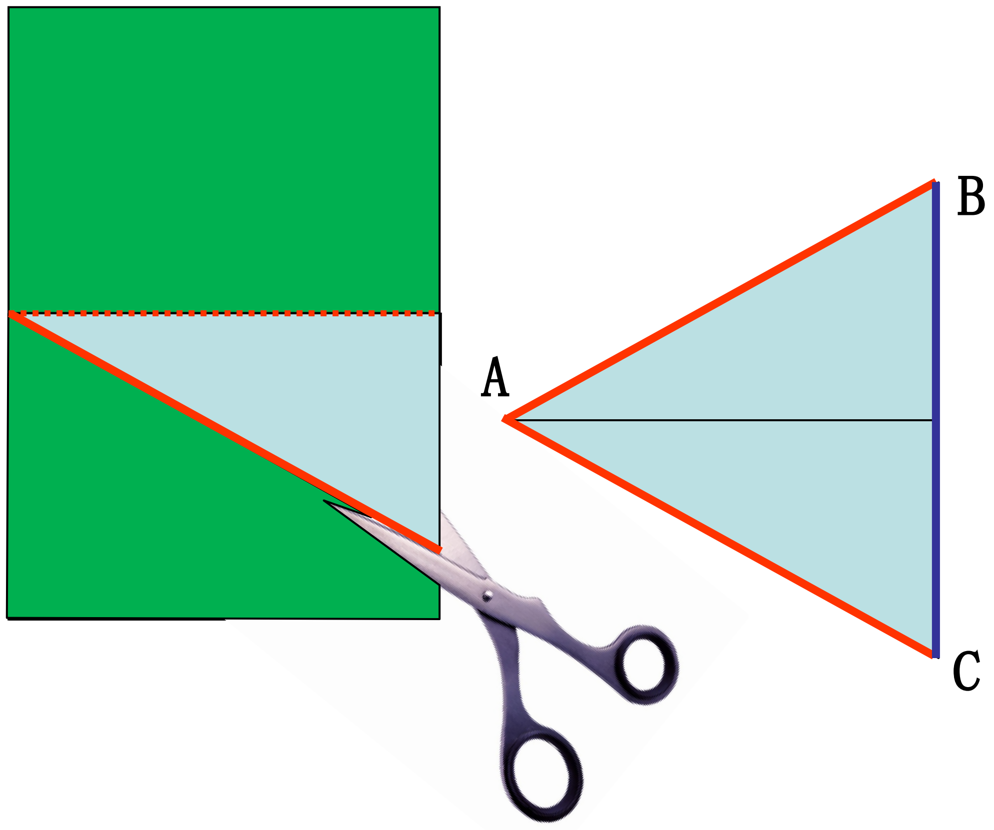
等腰三角形中，相等的两边都叫做**腰**，另一边叫做**底边**，两腰的夹角叫做**顶角**，腰和底边的夹角叫做**底角**.

知识点 1　等腰三角形的性质1

互动探究

剪一剪：把一张长方形的纸按图中的红线对折，并剪去阴影部分（一个直角三角形），再把得到的直角三角形展开，得到的三角形*ABC*有什么特点？

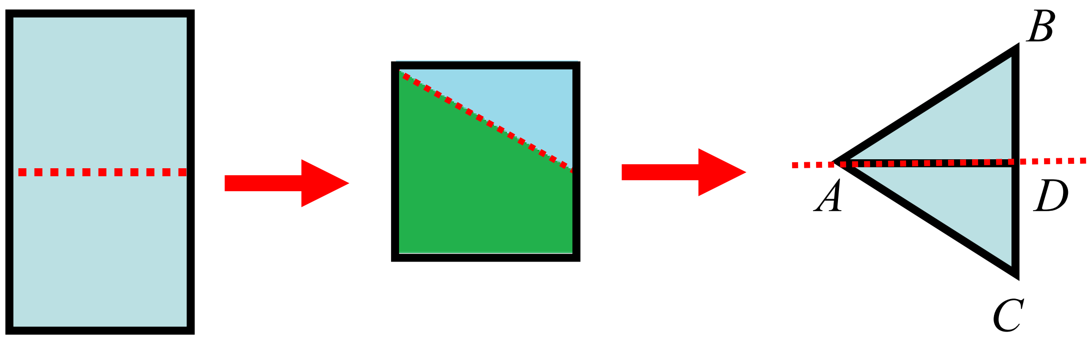




AB=AC

等腰三角形

折一折：△ABC 是轴对称图形吗？它的对称轴是什么？

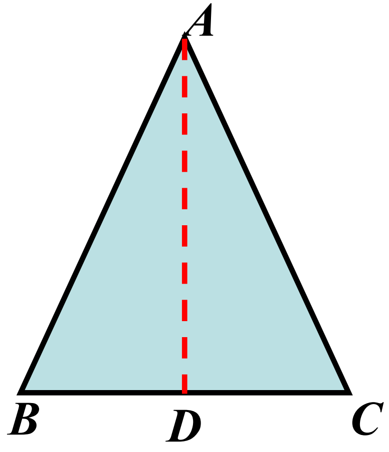


等腰三角形是轴对称图形.

折痕所在的直线是它的对称轴.

找一找：把剪出的等腰三角形ABC沿折痕对折，找出其中重合的线段和角.

重合的线段	重合的角
AB与AC	$\angle B$ 与 $\angle C$.
BD与CD	$\angle BAD$ 与 $\angle CAD$
AD与AD	$\angle ADB$ 与 $\angle ADC$



猜一猜： 由这些重合的角，你能发现等腰三角形的性质吗？说一说你的猜想.

猜想与验证　性质1　等腰三角形的两个底角相等（**等边对等角**）.

已知：$\triangle ABC$ 中，$AB=AC$.

求证：$\angle B=\angle C$.

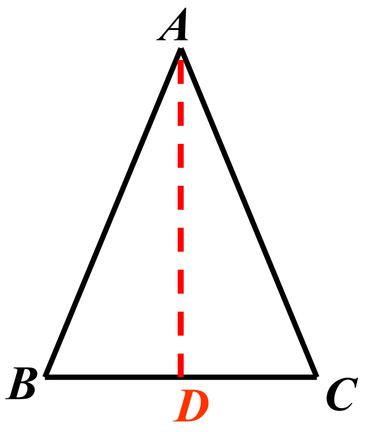
证法1：作底边BC边上的中线AD.

在$\triangle ABD$与$\triangle ACD$中，

$$\begin{cases} AB=AC\text{（已知）}, \\ BD=DC\text{（作图）}, \\ AD=AD\text{（公共边）}, \end{cases}$$

∴$\triangle ABD\cong\triangle ACD$（SSS）.

∴$\angle B=\angle C$（全等三角形对应角相等）



应用格式：

∵$AB=AC$（已知）

∴$\angle B=\angle C$（等边对等角）

证法2：作顶角$\angle BAC$的平分线AD，交BC于点D.

∵AD平分$\angle BAC$，

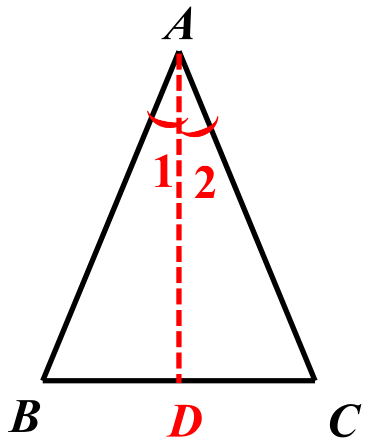
∴$\angle 1=\angle 2$.

在$\triangle ABD$与$\triangle ACD$中，

$$\begin{cases} AB=AC（已知），\\ \angle 1=\angle 2（已证），\\ AD=AD（公共边），\end{cases}$$

∴$\triangle ABD \cong \triangle ACD$（SAS），

∴$\angle B=\angle C$.



证法3：

证明：作底边BC的高AD，交BC于点D.

∵$AD \perp BC$,

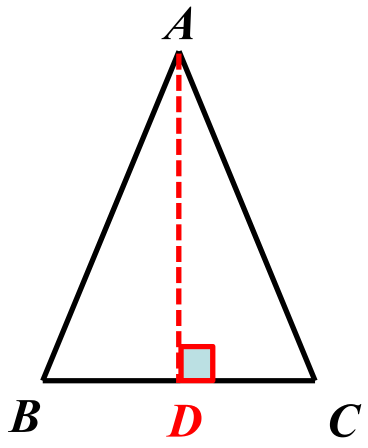
∴ $\angle ADB = \angle ADC = 90°$.

在Rt△ABD与Rt△ACD中,

$$\begin{cases} AB = AC\text{（已知）}, \\ AD = AD\text{（公共边）}, \end{cases}$$

∴ Rt△ABD ≌ Rt△ACD（HL），

∴ $\angle B = \angle C$.



典例解析

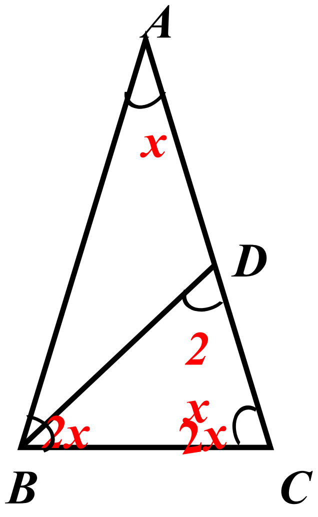
例1 如图，在△ABC中 ，$AB=AC$，点D在AC上，且$BD=BC=AD$，求△ABC各角的度数.

分析：（1）观察$\angle BDC$与$\angle A$、$\angle ABD$的关系，$\angle BDC$与$\angle C$、$\angle ABC$呢？

$\angle BDC=\angle A+\angle ABD=2\angle A$,

$\angle ABC=\angle C=\angle BDC=2\angle A$.

（2）设$\angle A=x$,请把△ ABC的内角和用含x的式子表示出来.



$\because \angle A+\angle ABC+\angle C=180°$

$\therefore x+2x+2x=180°$,

解：$\because AB=AC$，$BD=BC=AD$，

$\therefore \angle ABC=\angle C=\angle BDC$， $\angle A=\angle ABD$.

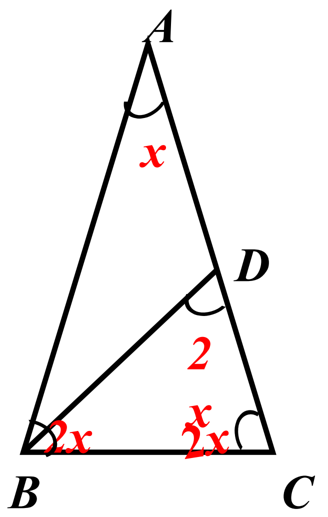
设$\angle A=x$,则$\angle BDC= \angle A+ \angle ABD=2x$,

从而$\angle ABC= \angle C= \angle BDC=2x$,

于是在$\triangle ABC$中，有$\angle A+\angle ABC+\angle C=x+2x+2x=180°$，

解得$x=36°$.

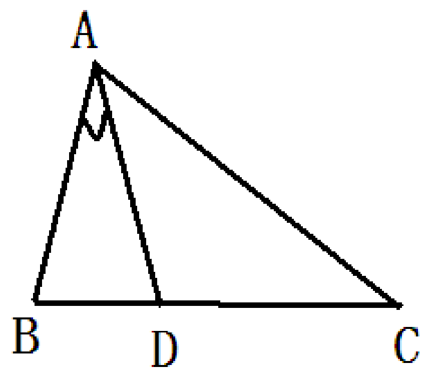
$\therefore \angle A=36°$，$\angle ABC=\angle C=72°$.



方法总结：利用等腰三角形的性质和三角形外角的性质可以得到角与角之间的关系，当这种等量关系或和差关系较多时，可考虑列方程解答，设未知数时，一般设较小的角的度数为x.

跟踪训练

如图，在△ABC中，AB=AD=DC，∠BAD=26°，求∠B和∠C的度数.



解：∵AB=AD=DC

∴ ∠B= ∠ADB， ∠C= ∠DAC.

设 ∠C=x，则 ∠DAC=x，

∠B= ∠ADB= ∠C+ ∠DAC=2x，

在△ABC中， 根据三角形内角和定理，得

$$2x+x+26°+x=180°,$$

解得x=38.5°.

∴ ∠C= x=38.5°， ∠B=2x=77°.