



黄冈学习网
www.hgxxw.net

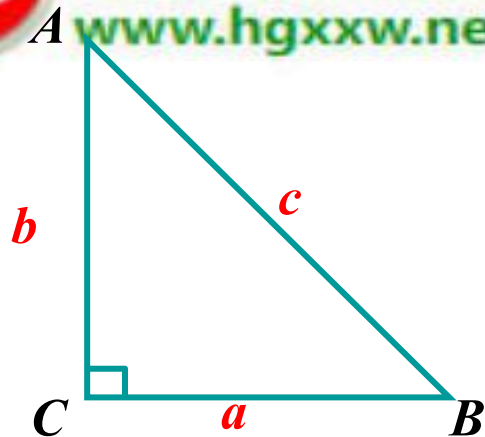
解直角三角形

知识回顾



在直角三角形中，我们把两个锐角、三条边称为直角三角形的五个元素。

图中 $\angle A$ ， $\angle B$ ， a ， b ， c 即为直角三角形的五个元素。



(1) 三边之间的关系 $a^2 + b^2 = c^2$ (勾股定理)

(2) 两锐角之间的关系 $\angle A + \angle B = 90^\circ$

(3) 边角之间的关系

$$\sin A = \cos B = \frac{a}{c}, \quad \cos A = \sin B = \frac{b}{c}, \quad \tan A = \frac{a}{b}, \quad \tan B = \frac{b}{a},$$

思考：利用上面这些关系，必须已知几个元素，才能求得其余元素呢？

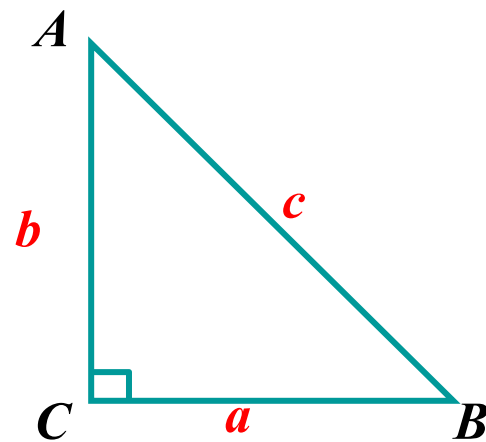
什么是解直角三角形



黄冈学习网
www.hgxxw.net

一个直角三角形中，若已知五个元素中的两个元素（其中必须有一个元素是边），则这样的直角三角形可解。

1. 在一个直角三角形中，已知一条边和一锐角，或者已知两条边两个元素，才能求出其他元素。



2. 解直角三角形:

在直角三角形中，由已知元素求未知元素的过程，叫做解直角三角形。

如何解直角三角形



例1. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $AC=\sqrt{2}$, $BC=\sqrt{6}$,

解这个直角三角形.

解: \because 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $AC^2+BC^2=AB^2$

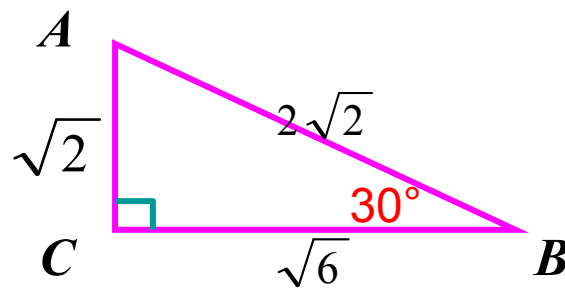
$$\therefore AB = \sqrt{AC^2 + BC^2} = \sqrt{(\sqrt{2})^2 + (\sqrt{6})^2} = 2\sqrt{2}$$

$$\therefore \sin B = \frac{AC}{AB} = \frac{\sqrt{2}}{2\sqrt{2}} = \frac{1}{2}$$

$$\therefore \angle B = 30^\circ$$

$$\therefore \angle A = 60^\circ$$

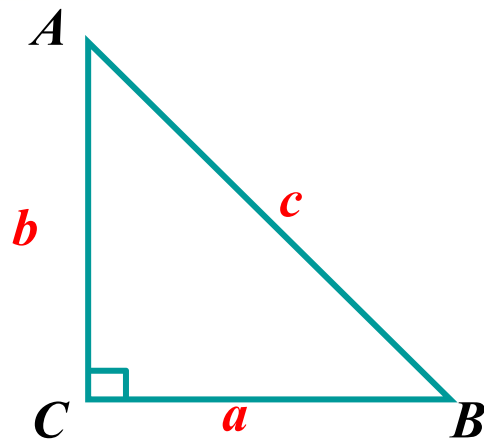
$$\therefore AB = 2\sqrt{2}, \angle A = 60^\circ, \angle B = 30^\circ.$$





在直角三角形中，

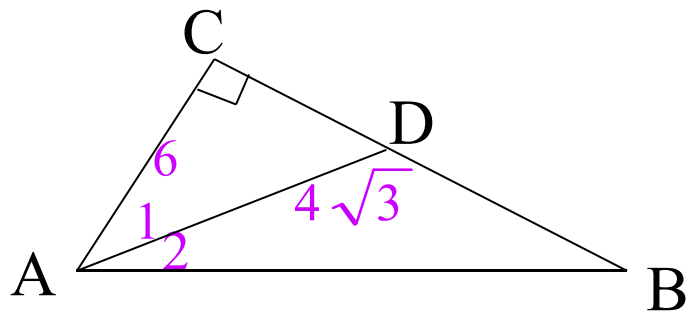
- (1) 已知 a , b , 怎样求 $\angle A$ 的度数?
- (2) 已知 a , c , 怎样求 $\angle A$ 的度数?
- (3) 已知 b , c , 怎样求 $\angle A$ 的度数?



你能总结一下已知两边解直角三角形的方法吗?

- (1) 利用勾股定理求第三边。
- (2) 利用已知两边的比值所对应的三角函数值, 求相应的锐角。
- (3) 由直角三角形的两锐角互余求另一锐角。

例2、如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $AC = 6$ ， $\angle A$ 的平分线 $AD = 4\sqrt{3}$ ，求 AB ， BC 的长

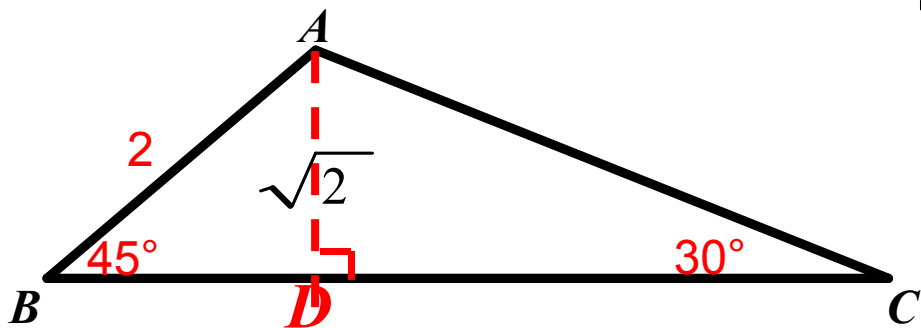


$$\cos \angle 1 = \frac{6}{4\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \angle 1 = 30^\circ$$

$$\angle B = 30^\circ$$

$$AB = \frac{AC}{\sin \angle B} = 12$$

例3、如图， $\triangle ABC$ 中， $\angle B=45^\circ$ ， $\angle C=30^\circ$ ， $AB=2$ ，求 AC 的长.



解：过A作 $AD \perp BC$ 于D，

\therefore 在Rt $\triangle ABD$ 中， $\angle B=45^\circ$ ， $AB=2$ ，

$$\sin B = \frac{AD}{AB}$$

$$\therefore AD = AB \times \sin B$$

$$= 2 \times \sin 45^\circ = 2 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = \sqrt{2}$$

\therefore 在Rt $\triangle ACD$ 中， $\angle C=30^\circ$

$$\therefore AC = 2AD = 2\sqrt{2}$$



黄冈学习网

www.hgxxw.net