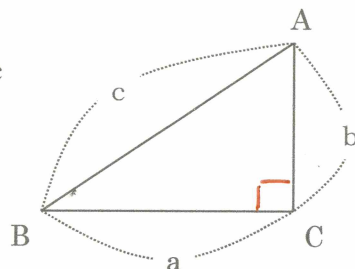


1. 三平方の定理

＜三平方の定理＞ (ピタゴラス) の定理)

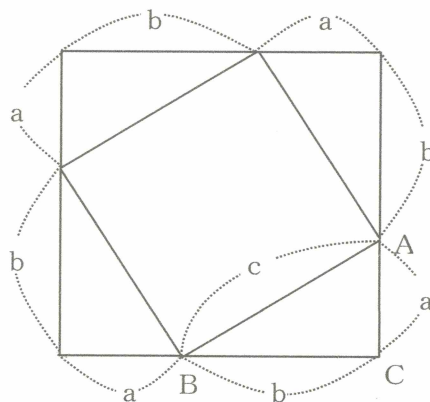
直角三角形の直角をはさむ2辺の長さを a, b , 斜辺の長さを c とするととき、次の関係が成り立つ。

$$a^2 + b^2 = c^2$$



〔証明〕 右の三角形ABCの斜辺ABを1辺とする正方形の面積 c^2 を a と b を使って表すことで三平方の定理を証明しなさい。

$$\begin{aligned} (a+b)^2 - a \times b \times \frac{1}{2} \times 4 \\ = a^2 + 2ab + b^2 - 2ab \\ = a^2 + b^2 \end{aligned}$$

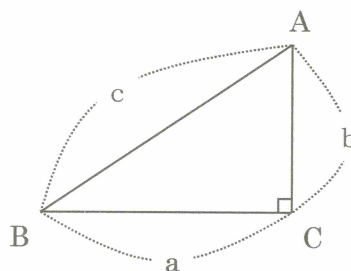


○辺の長さの求め方

$$a = \sqrt{c^2 - b^2}$$

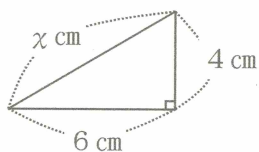
$$b = \sqrt{c^2 - a^2}$$

$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$



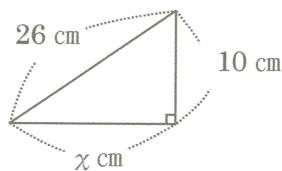
(例1) 次の x の値を求めよ。

(1)



$$\begin{aligned} x &= \sqrt{6^2 + 4^2} \\ &= \sqrt{36 + 16} \\ &= \sqrt{50} \\ &= 5\sqrt{2} \end{aligned}$$

(2)



$$\begin{aligned} x &= \sqrt{26^2 - 10^2} \\ &= \sqrt{676 - 100} \\ &= \sqrt{576} \\ &= 24 \end{aligned}$$

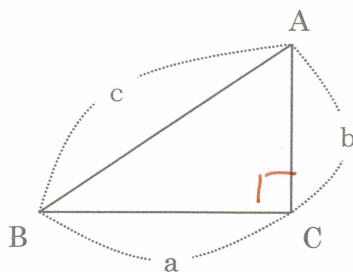
$$\begin{aligned} x &= \sqrt{26^2 - 10^2} \\ &= \sqrt{(26+10) \times (26-10)} \\ &= \sqrt{36 \times 16} \\ &= \sqrt{6^2 \times 4^2} \\ &= 6 \times 4 = 24 \end{aligned}$$

＜三平方の定理の逆＞

△ABC の3辺の長さ a, b, c の間に

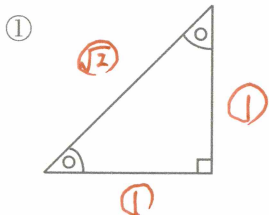
$a^2 + b^2 = c^2$ が成り立てば

$\angle C = 90^\circ$ である。

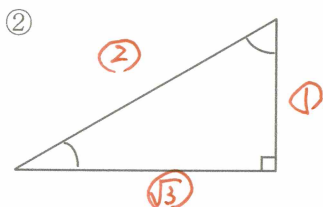


2. 三平方の定理の利用

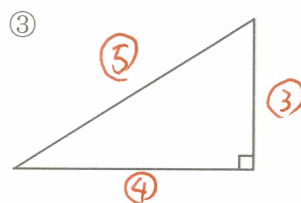
(1) 特別な直角三角形の辺の比【暗記】



$1 : 1 : \sqrt{2}$

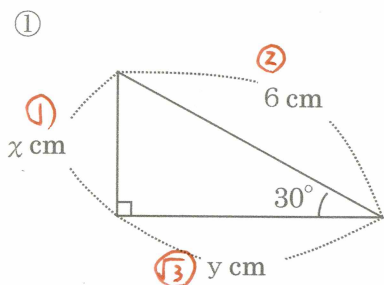


$1 : \sqrt{3} : 2$



$3 : 4 : 5$

(例2) 次の x, y の値を求めよ。(相似×比)



$x : 6 = 1 : 2$

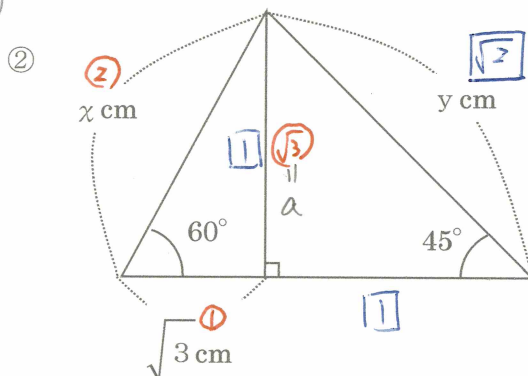
$2x = 6$

$x = 3 \text{ cm}$

$y : 6 = \sqrt{3} : 2$

$2y = 6\sqrt{3}$

$y = 3\sqrt{3} \text{ cm}$



$x : \sqrt{3} = 2 : 1$

$x = 2\sqrt{3} \text{ cm}$

$a : \sqrt{3} = \sqrt{3} : 1$

$a = 3$

$3 : y = 1 : \sqrt{2}$

$y = 3\sqrt{2} \text{ cm}$