

余弦定理

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$

$$b^2 = c^2 + a^2 - 2ca \cos B$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$$

こんな公式は覚える必要なし！

余弦定理

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$

だけ覚えて  と置き換える！ と指導する

人もいるが、それではこの公式の本質を理解しているとは思えない。

数学は暗記科目じゃないぞ！ 考える学問だ！

余弦定理

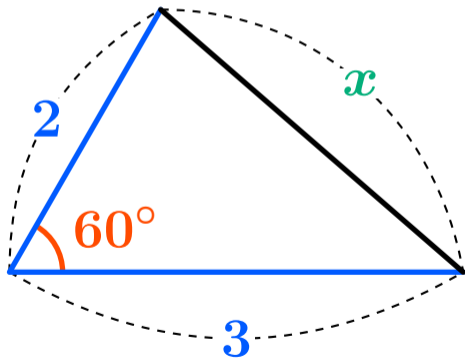
角度の向かいの辺²

$$= \text{辺}^2 + \text{辺}^2 - 2 \times \text{辺} \times \text{辺} \times \cos \text{間の角度}$$

覚えるのはこれひとつ
こっちがわかりやすい (たぶん…)

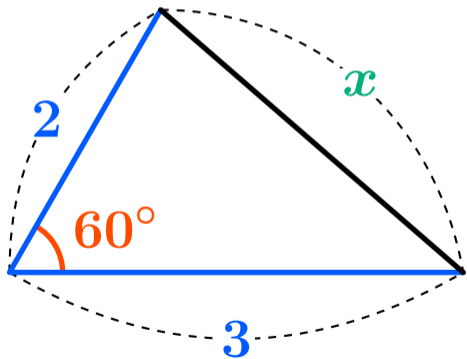
辺 x の長さを求めなさい (例題 1)

$$\text{向かい辺}^2 = \text{辺}^2 + \text{辺}^2 - 2 \times \text{辺} \times \text{辺} \times \cos \text{角度}$$



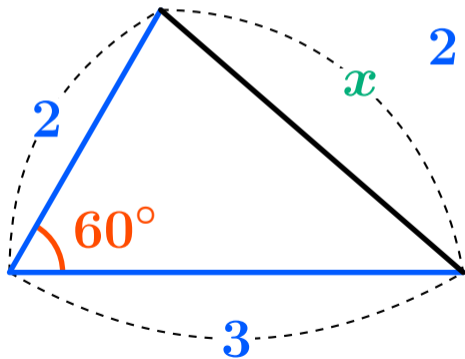
辺 x の長さを求めなさい (例題 1)

$$x^2 = 2^2 + 3^2 - 2 \times 2 \times 3 \times \cos 60^\circ$$



辺 x の長さを求めなさい (例題 1)

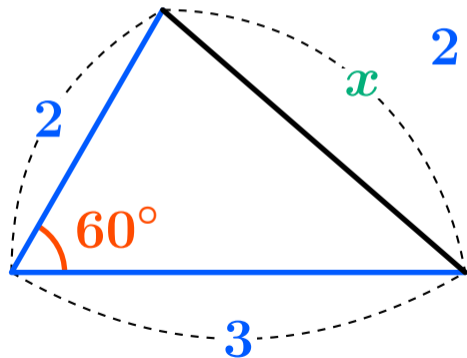
$$x^2 = 2^2 + 3^2 - 2 \times 2 \times 3 \times \cos 60^\circ$$



2 と 3 どちらが先でも OK
(2 と 3 がペアが重要)

辺 x の長さを求めなさい (例題 1)

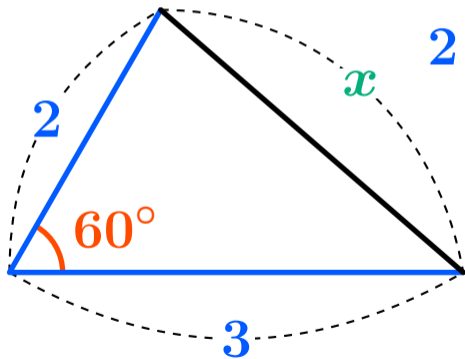
$$x^2 = 3^2 + 2^2 - 2 \times 3 \times 2 \times \cos 60^\circ$$



2 と 3 どちらが先でも OK
(2 と 3 がペアが重要)

辺 x の長さを求めなさい (例題 1)

$$x^2 = 3^2 + 2^2 - 2 \times 2 \times 3 \times \cos 60^\circ$$

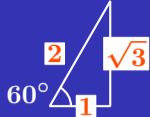


2 と 3 どちらが先でも OK
(2 と 3 がペアが重要)

辺 x の長さを求めなさい

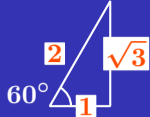
$$x^2 = 2^2 + 3^2 - 2 \times 2 \times 3 \times \cos 60^\circ$$

辺 x の長さを求めなさい



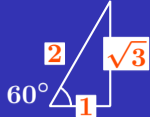
$$x^2 = 2^2 + 3^2 - 2 \times 2 \times 3 \times \cos 60^\circ$$

辺 x の長さを求めなさい



$$x^2 = 2^2 + 3^2 - 2 \times 2 \times 3 \times \cos 60^\circ$$
$$x^2 = 4 + 9 - 2 \times 2 \times 3 \times \frac{1}{2}$$

辺 x の長さを求めなさい

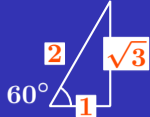


$$x^2 = 2^2 + 3^2 - 2 \times 2 \times 3 \times \cos 60^\circ$$

$$x^2 = 4 + 9 - 2 \times 2 \times 3 \times \frac{1}{2}$$

$$x^2 = 13 - \cancel{2} \times 2 \times 3 \times \frac{1}{\cancel{2}}$$

辺 x の長さを求めなさい



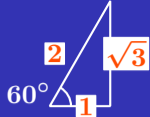
$$x^2 = 2^2 + 3^2 - 2 \times 2 \times 3 \times \cos 60^\circ$$

$$x^2 = 4 + 9 - 2 \times 2 \times 3 \times \frac{1}{2}$$

$$x^2 = 13 - \cancel{2} \times 2 \times 3 \times \frac{1}{\cancel{2}}$$

$$x^2 = 13 - 6$$

辺 x の長さを求めなさい



$$x^2 = 2^2 + 3^2 - 2 \times 2 \times 3 \times \cos 60^\circ$$

$$x^2 = 4 + 9 - 2 \times 2 \times 3 \times \frac{1}{2}$$

$$x^2 = 13 - \cancel{2} \times 2 \times 3 \times \frac{1}{\cancel{2}}$$

$$x^2 = 13 - 6$$

$$x^2 = 7$$

辺 x の長さを求めなさい

$$x^2 = 7$$

辺 x の長さを求めなさい

$$x^2 = 7$$

$$x = \pm \sqrt{7}$$

$x > 0$ なので

辺 x の長さを求めなさい

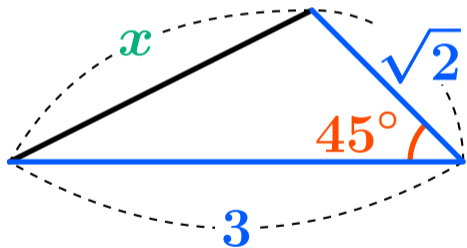
$$x^2 = 7$$

$$x = \pm \sqrt{7}$$

$x > 0$ なので $x = \sqrt{7}$ 答

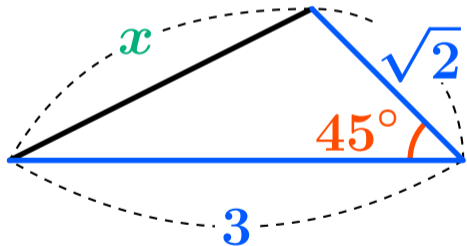
辺 x の長さを求めなさい (例題 2)

$$\text{向かい辺}^2 = \text{辺}^2 + \text{辺}^2 - 2 \times \text{辺} \times \text{辺} \times \cos \text{角度}$$



辺 x の長さを求めなさい (例題 2)

$$x^2 = \sqrt{2}^2 + 3^2 - 2 \times \sqrt{2} \times 3 \times \cos 45^\circ$$



$\sqrt{2}$ と 3 どちらが先でも OK
($\sqrt{2}$ と 3 がペアが重要)

辺 x の長さを求めなさい

$$x^2 = \sqrt{2}^2 + 3^2 - 2 \times \sqrt{2} \times 3 \times \cos 45^\circ$$

辺 x の長さを求めなさい



$$x^2 = \sqrt{2}^2 + 3^2 - 2 \times \sqrt{2} \times 3 \times \cos 45^\circ$$

辺 x の長さを求めなさい



$$x^2 = \sqrt{2}^2 + 3^2 - 2 \times \sqrt{2} \times 3 \times \cos 45^\circ$$
$$x^2 = 2 + 9 - 2 \times \sqrt{2} \times 3 \times \frac{1}{\sqrt{2}}$$

辺 x の長さを求めなさい



$$x^2 = \sqrt{2}^2 + 3^2 - 2 \times \sqrt{2} \times 3 \times \cos 45^\circ$$

$$x^2 = 2 + 9 - 2 \times \sqrt{2} \times 3 \times \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$x^2 = 11 - 2 \times \cancel{\sqrt{2}} \times 3 \times \frac{1}{\cancel{\sqrt{2}}}$$

辺 x の長さを求めなさい



$$x^2 = \sqrt{2}^2 + 3^2 - 2 \times \sqrt{2} \times 3 \times \cos 45^\circ$$

$$x^2 = 2 + 9 - 2 \times \sqrt{2} \times 3 \times \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$x^2 = 11 - 2 \times \cancel{\sqrt{2}} \times 3 \times \frac{1}{\cancel{\sqrt{2}}}$$

$$x^2 = 11 - 6$$

辺 x の長さを求めなさい



$$x^2 = \sqrt{2}^2 + 3^2 - 2 \times \sqrt{2} \times 3 \times \cos 45^\circ$$

$$x^2 = 2 + 9 - 2 \times \sqrt{2} \times 3 \times \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$x^2 = 11 - 2 \times \cancel{\sqrt{2}} \times 3 \times \frac{1}{\cancel{\sqrt{2}}}$$

$$x^2 = 11 - 6$$

$$x^2 = 5$$

辺 x の長さを求めなさい

$$x^2 = 5$$

辺 x の長さを求めなさい

$$x^2 = 5$$

$$x = \pm \sqrt{5}$$

$x > 0$ なので

辺 x の長さを求めなさい

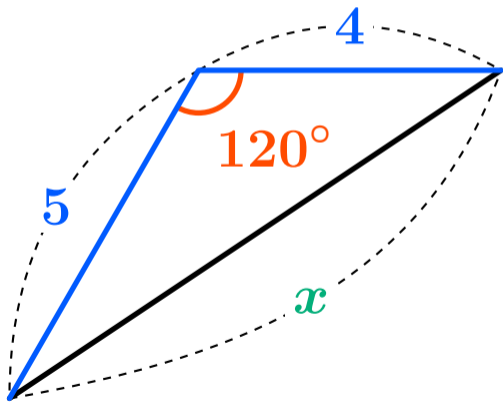
$$x^2 = 5$$

$$x = \pm \sqrt{5}$$

$x > 0$ なので $x = \sqrt{5}$ 答

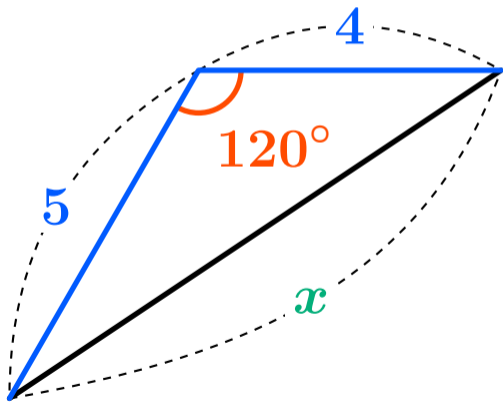
辺 x の長さを求めなさい (例題 3)

$$\text{向かい辺}^2 = \text{辺}^2 + \text{辺}^2 - 2 \times \text{辺} \times \text{辺} \times \cos \text{角度}$$



辺 x の長さを求めなさい (例題 3)

$$x^2 = 5^2 + 4^2 - 2 \times 5 \times 4 \times \cos 120^\circ$$



辺 x の長さを求めなさい

$$x^2 = 5^2 + 4^2 - 2 \times 5 \times 4 \times \cos 120^\circ$$

辺 x の長さを求めなさい

$$x^2 = 5^2 + 4^2 - 2 \times 5 \times 4 \times \cos 120^\circ$$

$$x^2 = 25 + 16 - 2 \times 5 \times 4 \times \left(-\frac{1}{2}\right)$$

辺 x の長さを求めなさい

$$x^2 = 5^2 + 4^2 - 2 \times 5 \times 4 \times \cos 120^\circ$$

$$x^2 = 25 + 16 - 2 \times 5 \times 4 \times \left(-\frac{1}{2} \right)$$

$$x^2 = 41 + \cancel{2} \times 5 \times 4 \times \left(\frac{1}{\cancel{2}} \right)$$

辺 x の長さを求めなさい

$$x^2 = 5^2 + 4^2 - 2 \times 5 \times 4 \times \cos 120^\circ$$

$$x^2 = 25 + 16 - 2 \times 5 \times 4 \times \left(-\frac{1}{2} \right)$$

$$x^2 = 41 + \cancel{2} \times 5 \times 4 \times \left(\frac{1}{\cancel{2}} \right)$$

$$x^2 = 41 + 20$$

辺 x の長さを求めなさい

$$x^2 = 5^2 + 4^2 - 2 \times 5 \times 4 \times \cos 120^\circ$$

$$x^2 = 25 + 16 - 2 \times 5 \times 4 \times \left(-\frac{1}{2} \right)$$

$$x^2 = 41 + \cancel{2} \times 5 \times 4 \times \left(\frac{1}{\cancel{2}} \right)$$

$$x^2 = 41 + 20$$

$$x^2 = 61$$

辺 x の長さを求めなさい

$$x^2 = 61$$

辺 x の長さを求めなさい

$$x^2 = 61$$

$$x = \pm \sqrt{61}$$

$x > 0$ なので

辺 x の長さを求めなさい

$$x^2 = 61$$

$$x = \pm \sqrt{61}$$

$x > 0$ なので $x = \sqrt{61}$ 答