三角関数 (1)

～ 三角関数とは？ ～

講師
矢作 裕滋

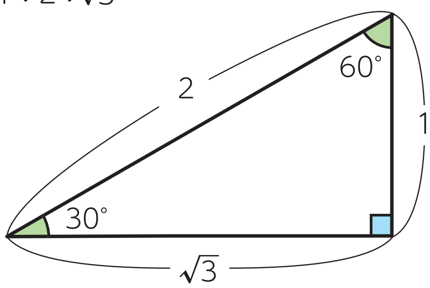
数学Ⅰでは，0°≦θ≦180°の範囲の三角比について学びました。ここでは，一般角に拡張して三角比を考えます。

学習のポイント

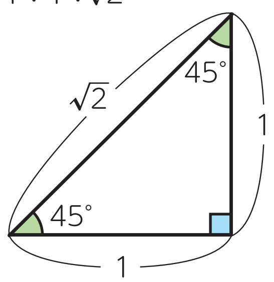
① 三角定規の辺の長さの比
② 三角比
③ 三角関数の定義

1 三角定規の辺の長さの比

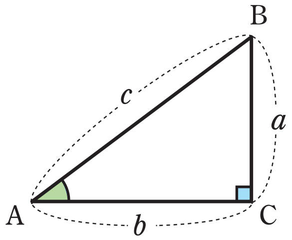
$1:2:\sqrt{3}$



$1:1:\sqrt{2}$



2 三角比



図の三角形 ABC で

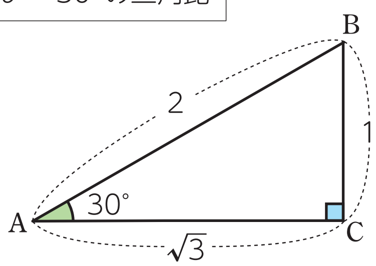
$\sin A=\dfrac{a}{c}$

$\cos A=\dfrac{b}{c}$

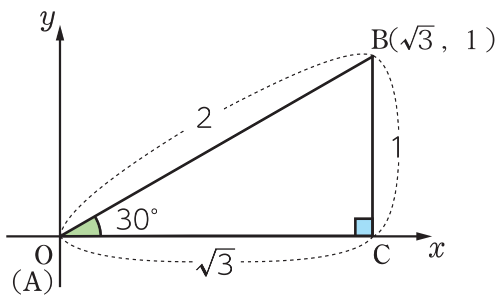
$\tan A=\dfrac{a}{b}$

サイン，コサイン，タンジェントをまとめて三角比といいます。

$\theta=30^\circ$ の三角比



三角形 ABC を座標平面に置く。そのとき，A を原点 O に重ねる。



座標を使うと，次のように見ることもできます。

$\sin 30^\circ=\dfrac{1}{2}=\dfrac{\text{B の } y \text{ 座標}}{\text{OB}}$，　$\cos 30^\circ=\dfrac{\sqrt{3}}{2}=\dfrac{\text{B の } x \text{ 座標}}{\text{OB}}$，　$\tan 30^\circ=\dfrac{1}{\sqrt{3}}=\dfrac{\text{B の } y \text{ 座標}}{\text{B の } x \text{ 座標}}$

3 三角関数の定義

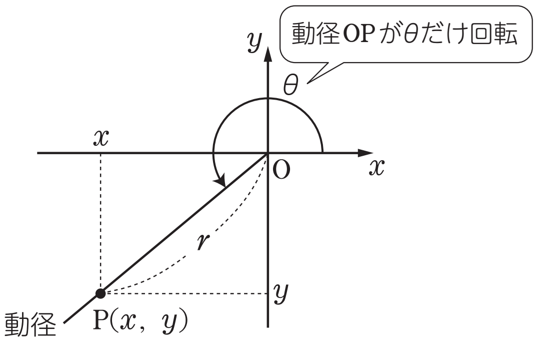
三角関数の定義

一般角 θ の動径上に $\mathrm{OP}=r$ となる点 P をとり，その座標を $(x,\ y)$ とするとき，

$$\sin\theta=\frac{y}{r},\quad \cos\theta=\frac{x}{r},\quad \tan\theta=\frac{y}{x}$$

これらの値は，半径 r の値に関係なく，
θ の大きさによって決まってくるので，θ の関数です。
そこで，$\sin\theta$，$\cos\theta$，$\tan\theta$ を θ の三角関数といいます。

※ $\tan\theta$ は，$x=0$ となるような θ に対しては定義されません。
したがって，$\tan 90^\circ$ は定義されません。



例　次の一般角の三角関数の値を求めてみよう。
150° の動径上に $\mathrm{OP}=2$ となる点 P をとると，$\mathrm{P}(-\sqrt{3},\ 1)$ であるから，

$$\sin 150^\circ=\frac{y}{r}=\frac{1}{2}$$

$$\cos 150^\circ=\frac{x}{r}=\frac{-\sqrt{3}}{2}=-\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\tan 150^\circ=\frac{y}{x}=\frac{1}{-\sqrt{3}}=-\frac{1}{\sqrt{3}}$$