

体験学習をどうぞ 153

▶ 2023. 12. 24(日)

【高校数学Ⅱ】

一般角の三角関数

三角関数の相互関係

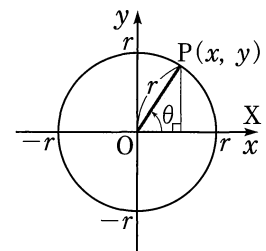
三角関数の相互関係

三角関数は、 $\sin \theta$ 、 $\cos \theta$ 、 $\tan \theta$ の3種類がありますが、それらはどのような関係にあるのでしょうか。

結論からいうと、次の3種類です。

① $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$

単位円(半径が1)上で、 x 座標が $\cos \theta$ 、 y 座標が $\sin \theta$ だから、直角三角形で三平方の定理から、 $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$ です。



② $\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta}$

定義より $\tan \theta = \frac{y}{x}$ で、単位円(半径が1)上で、 x 座標が $\cos \theta$ 、 y 座標が $\sin \theta$ だから、

$\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta}$ です。

③ $1 + \tan^2 \theta = \frac{1}{\cos^2 \theta}$

① $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$ の両辺を $\cos^2 \theta$ でわると、 $\frac{\sin^2 \theta}{\cos^2 \theta} + \frac{\cos^2 \theta}{\cos^2 \theta} = \frac{1}{\cos^2 \theta}$ だから、

$1 + \tan^2 \theta = \frac{1}{\cos^2 \theta}$ です。

①と②についてはすぐに覚えられます。覚えられますが、根拠を言えるように覚えます。

③については覚えにくいので、成り立ちを覚えます。こうすると忘れても、自分で作れます。

相互関係の使い方

公式は覚えただけではなんにもなりません。

使えるようになって初めてその知識が生きます。

公式は次の2点について、具体例を使って”だれかに説得できる”ことを目標として覚えます。

- ・どんな場面で使うのか。(=何を求めるために使うのか。)
- ・どのように使うのか。

相互関係の公式はどんな場面で使うのか

「どんな場面で使うのか」について、おおよそのことを紹介しておきます。

① $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$

$\sin \theta$ を $\cos \theta$ で表すとき。また、その逆。

$\sin \theta$ の値がわかっているとき $\cos \theta$ の値を求めるとき。また、その逆。

② $\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta}$

$\tan \theta$ を $\sin \theta$ と $\cos \theta$ で表すとき。また、 $\sin \theta$ と $\cos \theta$ の式を $\tan \theta$ で表すとき。

$\sin \theta$ と $\cos \theta$ の値がわかっているとき $\tan \theta$ の値を求めるとき。

$\tan \theta$ と $\sin \theta$ の値がわかっているとき $\cos \theta$ の値を求めるとき。

$\tan \theta$ と $\cos \theta$ の値がわかっているとき $\sin \theta$ の値を求めるとき。

③ $1 + \tan^2 \theta = \frac{1}{\cos^2 \theta}$

$\tan \theta$ を $\cos \theta$ で表すとき。また、その逆。

$\tan \theta$ の値がわかっているとき $\cos \theta$ の値を求めるとき。また、その逆。

【この公式を使うときの注意】

それぞれの値を求めるとき、平方根をとるので、その関数がどの象限にあるかによって符号が変わるので、動径がどの象限にあるのかを必ずチェックする習慣をつけておく必要があります。(2乗を含む式だから、まちがえることはないとは思いますが…)

相互関係の公式はどのように使うのか

「どのように使うのか。」については、問題を解きながら具体的に理解します。



◀●■【 まちがいをさせない教材 】■●▶

【数学Ⅱ・一般角の三角関数】

No. 7 **4** 三角関数お相互関係(その1) ■ 三角関数の相互関係 ■

■上の教材は、「教育エッセーMENU Essay_589, コンテンツ欄」よりリンクできます。

→ [Link](#) ▶ | [教育エッセーMENU](#) |

■演習問題は、数専ゼミ・山形・東原教室で個人指導しております。いつからでも受講できます。

三角関数を”基礎”から積み上げる学習ができる

数専ゼミ・山形東原教室

〒990-0034 山形市東原町二丁目10番8号

TEL: **(023)633-1086** / FAX. (023)633-1094

メールアドレス: suusen@seagreen.ocn.ne.jp