

## 第3章 三角関数 1・一般角の三角関数

## 4 三角関数の相互関係 (その3)

## (1/4) ■ 三角関数を含む等式の証明 ■

## 三角関数を含む等式の証明

## ★知識の整理★

## 【1】三角関数を含む等式の証明のしかた

三角関数を含む等式の証明では、式変形によって(左辺)=(右辺)を示す。

①  $\tan \theta$  は、必ず  $\frac{\sin \theta}{\cos \theta}$  に変形する。

また、 $\frac{1}{\tan \theta}$  は  $\frac{\cos \theta}{\sin \theta}$  に変形する。

② 分数の加減が出てきたら、通分して計算する。

③ 展開、因数分解する。

④  $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta$  が出てきたら、必ず1に置き換える。

\* これらの解法の技術の使い方については、次の例題のなかで具体的に説明します。

## ★解法の技術★

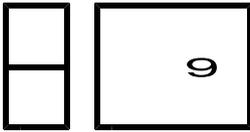
$$\frac{\sin \theta}{1 + \cos \theta} + \frac{1}{\tan \theta} = \frac{1}{\sin \theta} \text{ を証明しなさい。}$$

【考え方】  $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$ ,  $\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta}$ ,  $1 + \tan^2 \theta = \frac{1}{\cos^2 \theta}$

[答 案]

$$\begin{aligned} \text{(左辺)} &= \frac{\sin \theta}{1 + \cos \theta} + \frac{\cos \theta}{\sin \theta} && \blacktriangleleft \text{求め方②: 分数の加減} \rightarrow \text{通分} \\ &= \frac{\sin^2 \theta + \cos \theta (1 + \cos \theta)}{(1 + \cos \theta) \sin \theta} && \blacktriangleleft \text{分子を展開する} \\ &= \frac{\sin^2 \theta + \cos \theta + \cos^2 \theta}{(1 + \cos \theta) \sin \theta} && \blacktriangleleft \text{求め方④: } \sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1 \\ &= \frac{1 + \cos \theta}{(1 + \cos \theta) \sin \theta} && \blacktriangleleft \text{約分する} \\ &= \frac{1}{\sin \theta} \\ &= \text{(右辺)} \end{aligned}$$

よって、 $\frac{\sin \theta}{1 + \cos \theta} + \frac{1}{\tan \theta} = \frac{1}{\sin \theta}$



第3章 三角関数 1・一般角の三角関数

4 三角関数の相互関係 (その3)

(2 / 4) ■ 三角関数を含む等式の証明 ■

◇ 《三角関数を含む等式の証明》 **学力化** → /

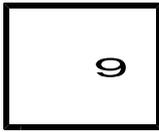
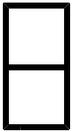
-----  
★理解のチェック★

次の等式を証明しなさい。

$$(1) \frac{\cos \theta}{1 - \sin \theta} - \tan \theta = \frac{1}{\cos \theta}$$

$$(2) \frac{1 - \tan \theta}{1 + \tan \theta} = \frac{\cos^2 \theta - \sin^2 \theta}{1 + 2 \sin \theta \cos \theta}$$

-----  
[答 案]



第3章 三角関数 1・一般角の三角関数

**4** 三角関数の相互関係 (その3)

(3/4) ■ 三角関数を含む等式の証明 ■

◇ 《三角関数を含む等式の証明》 **学力化** → /

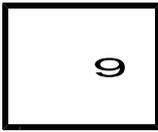
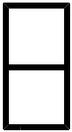
★演習★【1】

次の等式を証明しなさい。

(1)  $\tan^2 \theta - \sin^2 \theta = \tan^2 \theta \sin^2 \theta$

(2)  $\tan \theta + \frac{1}{\tan \theta} = \frac{1}{\sin \theta \cos \theta}$

[答 案]



第3章 三角関数 1・一般角の三角関数

**4** 三角関数の相互関係 (その3)

(4 / 4) ■ 三角関数を含む等式の証明 ■

◇ 《三角関数を含む等式の証明》 **学力化** → /

★演習★【2】

次の等式を証明しなさい。

(1)  $\frac{\tan \theta}{\sin \theta} - \frac{\sin \theta}{\tan \theta} = \sin \theta \tan \theta$

(2)  $\frac{1 + \sin \theta}{\cos \theta} + \frac{\cos \theta}{1 + \sin \theta} = \frac{2}{\cos \theta}$

[答 案]