

## (単元) 三角関数

## (ICT 活用方法)

従来は、黒板に板書をしており、書く間の生徒の待ち時間がもったいないと感じていた。Miyagitouch を利用し、授業の板書をタブレットパソコンを用いて行うことで、リアルタイムにノートをとることができる。また、前時の授業の板書を残しておけるので、その続きからスムーズに授業を行うことが可能になった。

練習問題を解くときも、以前は生徒を指名し黒板に書かせていたが、自分のノートに解いてから書きに行くため時間のロスがかなりあった。そこで、発表生徒にタブレットを渡し、解いてもらった。そうすることで、解く過程もリアルタイムにスクリーンに映し出されるので、わからない生徒も確認しながら解くことができる。

## (本時の展開)

時間	学習活動	指導事項	ICT 活用方法	備考
導入 10分	・前時の復習をする。	・三角関数の相互関係を使うことを理解させる。	・前時の授業の板書を提示する。	
展開 35分	・三角関数の値の求め方を理解する。  ・練習9を解く。  ・自分で解けないときはスクリーンを確認する。  ・指導者の解説を聞く。	・3つの公式の使い方を理解させる。  ・机間支援しながら、悩んでいる生徒にはスクリーンをみるよう促す。	・タブレットに書き込み、それをスクリーンに投影する。  ・生徒にタブレットを渡し解かせ、その過程をスクリーンに投影する。  ・生徒が書いた解答を添削する。	
まとめ 5分	・三角関数の相互関係の有用性を理解する。			

(授業の様子)

相互関係

①  $\tan\theta = \frac{\sin\theta}{\cos\theta}$

②  $\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$

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

※  $\sin^2\theta$  と  $\sin\theta^2$  の違い  
 $\sin^2\theta = \sin\theta \times \sin\theta = (\sin\theta)^2$   
 $\sin\theta^2 = \sin(\theta \times \theta)$

前時の板書。

Miyagitouch はこの状態から続けて書くことができる。

相互関係

①  $\tan\theta = \frac{\sin\theta}{\cos\theta}$

②  $\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$

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

※  $\sin^2\theta$  と  $\sin\theta^2$  の違い  
 $\sin^2\theta = \sin\theta \times \sin\theta = (\sin\theta)^2$   
 $\sin\theta^2 = \sin(\theta \times \theta)$

$\sin\theta$  の値・ $\cos\theta$  の値が分かっていて、残りの三角関数の値を求めよ

[1]  $\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$  に代入する  
 [2]  $\theta$  の範囲に注意して、符号を考慮する  
 [3]  $\tan\theta = \frac{\sin\theta}{\cos\theta}$  に代入

$\tan\theta$  の値が分かっていて、残りの三角関数の値を求めよ

[1]  $1 + \tan^2\theta = \frac{1}{\cos^2\theta}$  に代入  
 [2]  $\theta$  の範囲に注意して、符号を考慮する  
 [3]  $\tan\theta = \frac{\sin\theta}{\cos\theta}$  に代入

解説途中。

黒板の横で授業をしているので、指導者が書き終わるのを待たずにノートに写すことができる。

練習9  $\tan\theta = 2$  なら  $\sin\theta \cos\theta$

$1 + \tan^2\theta = \frac{1}{\cos^2\theta}$  より  
 $1 + 2^2 = \frac{1}{\cos^2\theta}$   
 $5 = \frac{1}{\cos^2\theta}$   
 $\frac{1}{5} = \cos^2\theta$  (逆数)  
 $\cos\theta = \pm \frac{1}{\sqrt{5}}$   
 $\theta$  は第3象限におよぶから  $\cos\theta < 0$   
 $\therefore \cos\theta = -\frac{1}{\sqrt{5}}$

$\sin\theta$  の値・ $\cos\theta$  の値が分かっていて、残りの三角関数の値を求めよ

[1]  $\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$  に代入する  
 [2]  $\theta$  の範囲に注意して、符号を考慮する  
 [3]  $\tan\theta = \frac{\sin\theta}{\cos\theta}$  に代入

$\tan\theta$  の値が分かっていて、残りの三角関数の値を求めよ

[1]  $1 + \tan^2\theta = \frac{1}{\cos^2\theta}$  に代入  
 [2]  $\theta$  の範囲に注意して、符号を考慮する  
 [3]  $\tan\theta = \frac{\sin\theta}{\cos\theta}$  に代入

左側を消して、タブレットに問題を解かせている。

色を変えて解説している。



練習9を解いている生徒。

一番左の生徒は、解いているスクリーンを見て確認している。

(生徒の反応と課題、改善を要する点)

板書は写しやすいが、スクリーン自体が小さいので、字の大きさによっては見えづらい時もあった。また、タブレットにタッチペンを用いて問題を解かせているが、誤作動が起きやすく、すぐアプリが落ちてしまうところが難点。

ただ、保存さえしていれば、どの授業の板書も映し出せる。そのため、公式等を毎回書かなくてよいので時間を有効に使うことができた。