

### 数学科学習指導案

学 校 名 石川県立小松高等学校  
 指導者 職・氏名 教諭・宮田 浩史

指導日時・教室 令和 4年 12月 7日 (水) 2限目 教室名 多目的講義室  
 対象生徒・集団 理数科 28H 38人  
 科 目 名 理数数学Ⅱ (単位数 5)  
 使用教科書 高等学校 数学Ⅲ (出版社名 数研出版)

1 単元 (題材) 名 第6章 微分法の応用

2 本時の指導と評価の計画 (第二次 第5時)

(1) 本時のねらい

ヤングの実験における光路差の公式の導出について、数学における近似の手法を用いて様々な視点から考察することができる。【数学的な見方や考え方】

(2) 準備・資料等 教科書、タブレット端末、プロジェクター、ワークシート

(3) 本時の展開

時間	学 習 内 容	生徒の学習活動	教師の指導・留意点	評 価 規 準 【観点】 (評価方法)
導入 5分	近似式について復習	$\sqrt{1+x}$ を1次の近似式で表す。 ・復習問題に取り組む。	・スライドを用いて、素早く解答を共有する。	
展開① 15分	ヤングの実験の紹介	光路差を、近似を用いて導出する。 ・実験を見て、今から何を計算するのかを確認する。 ・実際に計算し、公式を導出する。 ・ほかの生徒の解答を見て自分の解答と比べる。	・実験する。 ・机間巡視し、手が止まっている生徒に助言する。 ・適切な変形をせずに近似式を使っている解答がないかチェックする。 ・適切な導出例を全体の前で共有する。もし、 $\sin\theta \doteq \tan\theta$ を用いている生徒がいれば、なぜそうしたかを聞いて次の展開につなげる。	
展開② 25分	公式の導出方法の妥当性について考える	$\sin\theta \doteq \tan\theta$ は妥当か考える。 ・物理の教科書にある公式の導出方法を確認する。 ・ $\sin\theta \doteq \tan\theta$ に疑問を持つ。	・物理の教科書に載っている公式の導出方法を紹介する。 ・一人に発問し、先ほどの導出方法と何が違うのか確認する。	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>・この近似が妥当かどうかを検証する。 ○それぞれの1次近似式を出す ○グラフで比べる ○具体数値で比較 ○2次以上の近似</li> <li>・自分の班の結論を一つまとめてスプレッドシートに記述する。</li> <li>・他の班の結論を見て、自分の班のものと比較する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・この近似は「正しい近似」なのかを聞く。 →わからない、という返答があると予想される。</li> <li>・「正しい近似」というのではない、ということには言及しながら、色々な方法で妥当な近似か考えてもらう。</li> <li>・スプレッドシートを映し、全員で共有する。結論が異なるものをいくつか紹介する。</li> </ul>	<p>ヤングの実験における光路差の公式の導出について、数学における近似の手法を用いて様々な視点から考察することができる。【数学的な見方や考え方】(ワークシート)</p>
<p>まとめ 5分</p>	<p>まとめ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・今日新しく学んだことをまとめる。</li> <li>・GoogleFormのアンケートに答える。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・手が止まっているようなら、今日の授業の流れを簡単に言葉で示す。</li> </ul>	