

1 単元名 意外に身近な微分・積分

2 単元目標

- (1) 数学史を学ぶことで、微分係数や導関数の意味について深く理解し、導関数を用いて、任意の関数の接線を求めることができる。〔数学Ⅱ 知識・技能〕
- (2) 微分積分の問題を解いて解答を表現する際に必要となる語彙や表現、音声等を理解することができる。〔論・表 知識・技能〕
- (3) 探究を行うことによって、新たな知識及び技能を獲得できることを理解し、具体的に獲得できる知識・技能を言うことができる。〔教科横断 48の探究スキル1番〕
- (4) 探究は人間の知的好奇心に根差したものであることを理解し、自らの知的好奇心を働かせて学ぶことができる。〔教科横断 48の探究スキル5番〕

3 単元の評価規準

- (1) 数学史を学ぶことで、微分係数や導関数の意味について深く理解し、導関数を用いて任意の関数の接線を求めることができる。〔数学Ⅱ 知識・技能〕
- (2) 微分積分の問題を解いて解答を表現する際に必要となる語彙や表現、音声等を理解している。〔論・表 知識・技能〕
- (3) 探究を行うことによって、新たな知識及び技能を獲得できることを理解し、具体的に獲得できる知識・技能を言うことができる。〔教科横断 48の探究スキル1番〕
- (4) 探究は人間の知的好奇心に根差したものであることを理解し、自らの知的好奇心を働かせて学ぶことができる。〔教科横断 48の探究スキル5番〕

4 単元について

(1) 教材観

本単元は第5章の微分と積分の学びの中で、英語を通して微分積分の知識や解法を学び、英語で書かれた数学の問題を説明しようとする中で、論理的な思考法を育成することを目的としている。通常、教科書を進めていく上で、微分や積分の歴史に触れることは少ない。さらに国際共通語として使用されている、英語を通して微分積分の定義や考え方、歴史を学ぶことにより、日本語で考えるよりもさらに深く思考する機会を提供することができる。深い思考に基づいた学びを経験することによって、生徒の理解はより深まるはずである。また、数学の授業においては思考のプロセスや数式の扱いは学ぶものの、微積分がどのような分野で活用され、学んだことが今後のキ

キャリアの中でどのように生きるかを学ぶことができる機会はまれである。そのため、今回のようなクロスカリキュラムの授業を行うことによって、微分積分が社会で有効活用されている例を知ることにより、微積分を学ぶ意欲を向上させられるとはずである。また、アメリカの SAT 対策の問題に触れることで、国際的視点を養う機会とした

い。

このクロスカリキュラムの実践を通して、教科「数学Ⅱ」と「論理・表現Ⅱ」双方の学習内容の深化と定着を目指すとともに、探究力を身に付けさせたい。

(2) 生徒観

本校は全体的に真面目で素直な生徒が多い学校であるが、この長所が、逆に生徒の積極性や主体性の涵養のための障壁となり、これまで蓄えてきた知識や技能を十分に発揮できない結果をもたらしていることは、本校独自に行った「学校風土調査」の結果からも明らかである。

そこで、本単元の学びを通して、探究力を身に付けることで、生きて働く知識・技能や思考力・判断力・表現力に加え、日本的な批判的思考などの資質・能力を備えたしたたかな探究者の育成を目指す。また、共通のテーマに対して多様なものの見方や考え方があることを理解し受容できるしなやかさを備えた探究者の育成を目指す。

(3) 指導観

- ・ペアワークを通して、自分が理解できない部分や理解が不確かな部分についてパートナーと話し合いながら協力することができる。
- ・英語を通して数学Ⅱの分野である微分積分を学ぶことにより、普段とは違った角度から学ぶことを通して、生徒の知的好奇心がさらに働くような深い学びになる機会を提供したい。

5 単元の指導計画

	数学	論理表現	生徒の活動	評価規準等
導入 5分	・英語を通して微分と積分についての理解を深めるという本単元の目標を共有し、英語で解説された動画を視聴する準備をする。		・今回の授業の目的を確認する。 ・ワークシートを確認する。	・今回の授業の目的を理解できているか。 ・ワークシートの内容について理解できているか。
展開 ① 15分	① 英語の解説動画を視聴しながら、微分積分の定義、考え方、歴史的事実について理解を深める。理解が難しい部分については数学の先生から解説をする。		・ペアになり、英語を聞きながらワークシートを埋める。わかりにくい部分についてはパートナーと話し合い、理解を深め	・ペアと協働して、活動できているか。

		る。	
展開 ② 15分	② 英語の解説動画を視聴しながら、現代社会における微分積分の活用例を知り、微分積分の現代的有用性を学ぶことにより、微積分を学ぶモチベーションを高める。活用されている例について、数学の先生から解説をする。	・ ペアになり、英語を聞きながらワークシートを埋める。わかりにくい部分についてはパートナーと話し合い、理解を深める。	・ ペアと協働して、活動できているか。
展開 ③ 15分	③ 英語で出題された数学の問題に挑戦する ・ アメリカの SAT 対策として作成された数学の問題を解いてみる。 ・ SAT の試験について簡単な概要を知る。	・ 電子黒板を使用し、問題を共有する。可能であれば、生徒と問題の解き方を共有する。	・ 試行錯誤しながらペア協働し、問題をとこうとしているか。
まとめ ⑤ 5分	・ 英語を通して、微分積分に関する考え方への理解を深めることができたか、ペアで共有し、アンケートに回答する。	・ ペアと意見を共有する。 ・ タブレット等を使用して、アンケートに回答する。	・ ペアと協働しようとしているか。 ・ 目的を達成できているかを自分なりに分析できているか。