

数学科 学習指導案

授業者：神戸山手女子高等学校 教諭 花山 裕行
場 所：323教室

1. 日 時： 2021年11月27日（土） 第4校時 11：45～12：35
2. 対 象： 高校2年2組 30名
3. 科目名： 数学Ⅱ
4. 単元名： 微分法と積分法（第6章）

5. 授業観について

○生徒観

数学に対して前向きに取り組んでいる生徒が多いクラスである。しかし、理解度の差は激しく、少し高いレベルの内容を取り扱うことの出来る生徒もいるが、基本的な事項もなかなか理解しにくい生徒もいる。クラス内でお互いに教え合う関係性があるため、理解しにくい生徒もしっかりと前向きに取り組んでいる。

○教材観

本単元の内容は、微分法と積分法の基本である。単元の前半は3次関数を中心に、関数の平均変化率の意味を考え、導関数の基本的性質、グラフの概形の書き方について理解する。また、後半の内容は積分法である。不定積分と定積分の意味について理解し、これを用いて定積分が、関数とx軸で囲まれた部分の面積と一致することを学んでいく。こうした内容を受け、次学年で学ぶ数学Ⅲの微分法と積分法の応用につなげていく。また、物体の瞬間の速さ、容積や体積の最大、最小など具体的な事象に対応できるようになる重要な単元である。

○指導観

本単元の指導にあたっては、「主体的・対話的で深い学び」の実現のため、問題解決的な学習の際はペアでの活動の時間を設ける。また、復習教材とし Qubena を用いて理解を深めると共に自主的な学習活動をうながしていく。関数とその導関数との関係を考察し、多項式関数 $f(x)$ の増加、減少及び極値を調べ、そのグラフの概形を理解するために、関数の値の増加、減少と導関数の関係を接線の傾きと関連付けて考察したり、導関数のグラフと元の関数のグラフを関連付けて考察したりすることを常に強調する。さらに、自ら考え、行動する数学的活動を、関数の増減・グラフの応用や定積分と面積などで取り入れる。Qubena のワークブックでその日の学習の復習を取り組むとともに、学習が先行している生徒に関してはラーニングで個別最適化を図る。また、授業を理解できていない生徒にも、先行している生徒が教えることで、問題を解決したときの達成感、満足感を味わせ、意欲的に数学の授業に取り組ませたい。

6. 指導計画（全26時間）

- (1) 微分係数と導関数…7時間（本時6/7）
 - ・微分係数（2時間）・導関数とその計算（3時間）・接線の方程式（1時間）（本時）・まとめ（1時間）
- (2) 関数の値の変化…7時間
 - ・関数の増減と極大・極小（3時間）・関数の増減・グラフの応用（3時間）・まとめ（1時間）
- (3) 積分法…10時間
 - ・不定積分（2時間）・定積分（3時間）・定積分と面積（4時間）・まとめ（1時間）

7. 本時の指導目標

- ・導関数を用いて微分係数を求め、接線の方程式を求められるようになる。
- ・グラフ上にない点から引いた接線の方程式を求められるようになる。
- ・Qubena を用いて、復習、定着を図る。

8. 教材

教科書『新編数学Ⅱ』（数研出版）
問題集『計算ドリル数学Ⅱ基本から標準編』（数研出版）
Qubena 数学ⅠAⅡB（株式会社COMPASS、河合塾）

9. 学習の流れ

段階	時間	学習内容・学習活動	指導上の留意点
導入	5分	<p>前回の振り返りとして、復習プリントを解く。</p> <ul style="list-style-type: none"> 接線の傾きを求める。 直線の方程式を求める。 <p>配信された解答を見て確認する。</p> <p>以前に習った公式を理解し、本時の目標を確認する。</p>	<p>復習プリントを解かせる。</p> <p>机間巡視をして進み具合を確認する。</p> <p>出来ていない生徒にはヒントとして傾き = $f'(x)$、直線の方程式は $y - y_1 = m(x - x_1)$ あることを与える。</p> <p>解答を配信し、確認させた上でロイロノートに提出させる。</p> <p>$y = f(x)$ の関数において $m = f'(a)$ が接線の傾きになることを確認させる。</p> <p>理解度を確認しながら、黒板に接線の方程式の公式を貼り、本時の目標の確認につなげる。</p>
展開 ①	15分	<p>例題3を用い、$y = f(x)$ 上の $x = a$ における接線の方程式の求め方を理解する。</p> <p>練習13の問題を解き、自分で丸付けをする。</p> <p>早く解き終わったら、Qubena のワークブックに取り組む。</p>	<p>例題3の問題のロイロノートを用いて解説する。</p> <p>$x = a$ のとき、y 座標は $f(a)$ 接線の傾きは $f'(a)$ であることを理解させ、$y - f(a) = f'(a)(x - a)$ が $y - y_1 = m(x - x_1)$ と同じであることを理解させる。</p> <p>答えを写すだけにならないようにする。</p> <p>机間巡視をしながら、詰まっている生徒にアドバイスをあてる。</p> <p>早く終わっている生徒がいたら、Qubena のワークブックに取り組むように促す。その際に、ペアで教え合いながら、互いの理解度を上げていくように指導する。</p>
展開 ②	25分	<p>応用例題1を用いて、グラフ上にない点から引いた接線の求め方を理解する。</p> <p>練習14の問題を解く。</p> <p>解答を確認しあいながら、丸付けをする。</p> <p>早く解き終わったら、Qubena でワークブックの続に取り組む。</p> <p>Qubena のワークブックが終わったら、ラーニングの問題に取り組む</p>	<p>応用例題1の問題のロイロノートを用いて解説する。</p> <p>例題3との違いを確認させる。</p> <p>接点の座標がわかれば、例題3の公式を用いて、接線の方程式が求められることを確認する。</p> <p>接点が見つからないときは、接点の x 座標を文字でおき、例題3の公式を用いて、接線の方程式が作れることを確認する。その接線が定点に代入することで接点の座標が求められることを確認する。</p> <p>応用例題1を確認しながら、練習14を解かせる。</p> <p>手が止まっている生徒がいたら、接線の方程式を作ることができないのか、接点の座標を求めることができないのか確認しアドバイスをあてる。</p> <p>周り教えあいができる場を作る。</p> <p>Qubena のワークブックの続きに取り組むように促す。</p> <p>引き続き、周りで教え合いながら、互いの理解度を上げていくように指導する。</p> <p>また、机間巡視をして Qubena の進み具合を確認する。手が止まっている生徒には、アドバイスをあてていく。</p>
まとめ	5分	<p>本時の授業を振り返る。</p>	<p>$f(a)$ と $f'(a)$ のちがいをおさえ、$x = a$ における接線の方程式の求め方を確認する。</p> <p>接点の座標があたえられている時は、その数値を代入し、接点の座標が見つからない時は、x 座標を文字でおき、接線の方程式を作れることを確認する。</p> <p>Qubena を用いて、繰り返し取り組むことが定期考査の取り組みにつながることを確認する。</p>