

学習指導案（教科：数学）

1 授業内容

科目：数学Ⅱ

単元：微分法と積分法

2 本時の指導計画と評価方法

(1) 単元の目標

微分の考えを理解し、関数の値の変化を調べ、3次関数のグラフを描くことができる。また、その関数の特徴について考察できるようにする。

(2) 本時の目標

3次関数の増減を調べ、変数のとる範囲に注意して最大値・最小値を求めることができる。

(3) 本時の評価基準

関心・意欲・態度；関数の値の変化を調べようとする。

数学的な見方や考え方：関数の値の増減やグラフを利用して、最大値、最小値を求めることができる。

数学的な技能；関数の増減を調べることで、最大値、最小値を求めることができる。

知識・理解；関数の最大値・最小値の意味とその求め方について理解し、基礎的な知識を身に付けている。

(4) 本時の展開

時間	指導の内容・ねらい	学 習 活 動	指導上の留意点・評価
導入 (5分)	○前時の復習 ・定義域が定められている3次関数の最大値と最小値を求める。	・例題を通して、前時の復習をする。 関数 $y = x^3 - 3x^2 + 1$ ($-2 \leq x \leq 4$) の最大値と最小値を求めよ。 ・増減表とグラフを理解しているかを確認する。	・増減を調べ、グラフを描くことの復習をする。 ・極大値、極小値が必ずしも最大値、最小値ではないことを確認する。
展開 1 (30分)	○定義域が変化する場合の最大値・最小値を求める。 ・定義域の右端が変化するときの3次関数の最大値と最小値を求める。 ・グラフを通して、場合分けをすることができる。	・例題を通して、定義域が変化するときの最大値と最小値を求める。 関数 $y = x^3 - 3x^2 + 1$ ($0 \leq x \leq a$) について、次の値を求めよ。 ただし、 $a > 0$ とする。 (1) 最小値を求めよ。 (2) 最大値を求めよ。 ・右端が変化する様子を、動画を通してイメージすることができるようにする。 (ICT活用、グラフ作成機能使用) ・最小値は教師主体で説明する ・最大値はグラフデータを生徒に配布し、自分でパラメータを動かしながら求める。(ICT活用、配布機能使用) ・生徒に解答をフィードバックさせる。 (ICT活用)	・復習で用いた関数を用いることで、時間を節約すると同時に、定義域が変化する場合はどうなるか、というスムーズな展開が予想される。 ・場合分けの必要性を理解して、最大値と最小値を求めることができる。 ・グラフの対称性がないことを理解する。 ・生徒の理解度を考慮し、最大値と最小値を分けて指導する。 ・場合分けをしっかりと理解できるように、動画でイメージさせる。 ・最大値を2か所取る場合があることに注意させる。 ・最大値の場合分けについて、どこが境界となるかを理解させる。

展開 2 (10分)		・最後に問題演習をやることで、理解度を定着させる。	・類題を演習させることで、理解の定着を図る。
まとめ (5分)	○定義域が変化する場合の最大値・最小値を求め方のまとめ ○次限の内容について	・最大値と最小値を分けて考えると、理解しやすい。 ・定義域が変化する場合は、場合に分けて考える必要がある。	・放物線のように対称性がないので、最大値、最小値の値はしっかりと計算するように指導する。

(5)ICT 活用計画

ICT 活用は、2 段階に分けて行う。

第 1 段階（最小値を求める：教師主導）

- ① ClassPad のグラフ作成機能を用いて、アニメーションを提示する。その際に、パラメータを変化させることで定義域を変化させ、最小値がどのように変わるかをイメージさせる。視覚的に理解する効果を期待。
- ② どのように場合分けをすればよいかを、生徒の反応を見ながら説明する。この際に、場合分けの重要性を意識させる。

第 2 段階（最大値を求める：生徒手動）

- ① ClassPad の配布機能を用いてデータを生徒に配布する。基本的なデータは用意しておく。
- ② 生徒が実際にパラメータを変化させることで、最大値がどのように変化するかを考えさせる。定義域が変化することを体験することで、場合分けの重要性を認識する効果を期待する。
- ③ 実際に場合分けをどのようにすればよいかをまとめ、回答を再度回収する。
- ④ 回収した後、生徒に説明してもらう。

シナリオについては、別紙参照。