

初任者研修研究授業 学習指導案

実施日時：平成28年1月25日（月）

1限目（9：00～10：30）

場 所：208講義室

学 校 名：鹿児島県立開陽高等学校

対象講座：数学Ⅲb

卒業年次：4名

教科書：実教出版 「新版 数学Ⅲ」

副教材：実教出版 「スパイラル数学Ⅲ」

授業者：秋元 聖

1 単元（教材）名

- ・微分法 ①微分法（4 時間） ②いろいろな関数の微分（6 時間）
③接線（4 時間） ④関数の値の変化（12 時間）
- ・積分法 ①不定積分（4 時間） ②定積分（12 時間）
③面積・体積・道のり（6 時間）
- ・微分・積分 演習Ⅰ～Ⅲ（6 時間 本時 3,4 時間目）

2 教材の目標

- （1）微分法を用いて、関数の増減、凹凸などを考察し、いろいろな関数のグラフの概形をかき、微分法の有用性を理解させる。
- （2）積分法について、その有用性を認識するとともに、図形の求積などに活用できるようにする。

3 指導にあたって

◇ 教材設定の理由

これまで数学Ⅲの教科書を一通りとおり、これからは生徒の個々に応じた能力を十分に引き出し、様々な問題に挑戦できる力や少しハードルのある問題と向き合い楽しむ力の育成が、卒業までの限られた期間の中でまずは求められる。そこで、今回の指導は対象生徒の進路希望先の大学の過去問（数学Ⅲの微分法・積分法の単元に絞る）に焦点をあてた実践的な学習を行うこととする。同時に進路学習として個別指導とも連動して、効率的な授業展開を目指す。

◇ 生徒の状況

本講座は理系大学進学を視野にいた後期開設講座である。対象生徒は自分の希望進学先の最終決定を向かえ、いよいよ最後の踏ん張りが試される状況下に置かれている。授業に対する積極的姿勢もこの3年間で成長してくれた。志望校の出題傾向と対策を押さえながら徐々に自信を持たせることを目標に、メンタル面での最終調整にも力を入れていきたい。

◇ 指導方針・方法

数学Ⅲの教科書内容を一通り終えているので、受験レベルで出題される設問と十分向き合う力を養いたいと考える。そのために入試過去問題を今まで指導してきた教科書問題と関連づけながら、今一度丁寧に指導して十分理解させるよう努める必

要がある。少人数クラスで 90 分授業の特性を活かし、より良い個別対応や生徒同士が教え合い、学び合う時間帯の設定などを取り入れる。また、ICT 活用などの工夫を試みることで、時間配分の効率化やより強い生徒の状況把握、生徒の視覚的理解力の向上にある程度の効果があると考ええる。

4 教材の指導計画（総時数 6 時間）

第 1 回 演習Ⅱへの準備問題（2 時間）

第 2 回 演習Ⅱ（2 時間）（←本時の学習）

第 3 回 前回の授業補足等（2 時間）

5. 本時の学習（第 2 回 第 3, 4 時間目）

（1）本時の目標

- ・試行錯誤しながら考え、主体的に数学的な見方や考え方のよさを学ぼうとする。【数学への関心・意欲・態度】
- ・定積分を利用して曲線で囲まれた図形の面積や立体の体積を求める考え方を理解または認識できる。【数学的な見方や考え方】
- ・グラフの凹凸、漸近線の有無、対称性などを活用して、いろいろな関数のグラフを描くことができる。【数学的な技能】
- ・定積分の置換積分法と部分積分法を理解し、身に付けている。【数量・図形などについての知識・理解】

（2）準備・資料等

- （ア）準備問題プリント 1 枚
- （イ）授業プリント No.1～4 4 枚
- （ウ）授業プリント解答 PDF ファイル（プロジェクター用）
- （エ）授業 PowerPoint データ（プロジェクター用）

(3) 本時の展開

	学習活動 (●指導者 ○生徒)	指導上の留意点等	評価の観点
導入 15分	●前回の準備問題プリント(教科書の章末問題や副教材から出題)について振り返る。 ●本時の内容を提示	⇒ 準備問題プリントの解答を配る。 ⇒ 生徒の解答で気になった箇所 ・ 解法のポイント ・ 演習問題に挑戦 ・ 教科書の例題および章末問題で総チェック	➤ 完全解答を作っているか。 【関心・意欲・態度】
展開 70分	●準備問題を参考に、各大学の入試問題に挑戦，板書するよう指示。 ○演習問題 No.1 (別紙) () 君 ○演習問題 No.2 (別紙) () 君 ○演習問題 No.3 (別紙) () 君 ○演習問題 No.4 (別紙) () 君 ○板書応援 () 君	⇒ 板書方法は普段行っている通り自由に生徒に任せる。 ⇒ 答えのみ黒板端に板書。 ⇒ 手のつかない生徒には情報を整理できるよう声掛けを行い，問題を明確にさせる。 ⇒ 解き終えた生徒には残りの問題の完全解答作りまたは，他の生徒の板書応援に回らせる。 <u>演習問題 No.1</u> ⇒ ポイントを押さえてグラフを描こう。 ⇒ 部分積分法。 ⇒ 問題の流れに乗ろう。 <u>演習問題 No.2</u> ⇒ $e^{\log 2} = 2$ ⇒ 2 曲線で囲まれた部分の面積。 ⇒ 回転軸との間のすき間は後で引く。	➤ 板書活動または協同的な学びに積極的に参加しているか。 【関心・意欲・態度】 ➤ グラフの凹凸，漸近線の有無，対称性などを活用して，いろいろな関数のグラフをかくことができる。【数学的な技能】 ➤ 定積分を利用して曲線で囲まれた図形の面積や立体の体積を求める考え方を理解または認識できる。【数学的な見方や考え方】 ➤ 定積分の置換積分法と部分積

	●板書が終わり次第，各問題のポイントを押さえながら，解法の手順を確認する。 ●チャレンジ問題（教科書の章末問題または副教材より引用）について紹介する。	<u>演習問題 No.3</u> ⇒絶対値のはずし方。 ⇒グラフの凹凸などを活用しグラフを描く。 ⇒グラフを活用して最大値，最小値を求める。 ⇒色々な積分手段。	分法を理解し，身に付けている。【数量・図形などについての知識・理解】
		<u>演習問題 No.4</u> ⇒ グラフを活用して最大値，最小値を求める。 ⇒三角関数による置換積分 ⇒偶関数と奇関数の定積分。	
まとめ	●本日の授業展開における3つのポイントをもう一度振り返る。	・解法のポイント ・演習問題に挑戦 ・教科書の例題および章末問題で総チェック	
5分	●次回の予告 『今回の授業補足等』		

6. 演習問題引用

- ・2015 年 鹿児島大学問題
- ・2014 年 鹿児島大学問題
- ・2015 年 琉球大学問題
- ・2015 年 福岡大学問題