

高等学校第1学年数学科学習指導案

学 校 名 鹿児島県立鹿児島中央高等学校
場 所 1年2組教室
日 時 令和2年11月6日(金)
対 象 1年2組40名
使用教科書 新編数学Ⅱ(数研出版)
指 導 者 鈴江 耕太

1 単元名

第2章「複素数と方程式」

2 指導観

(1) 単元観

第2章「複素数と方程式」では、第1節「複素数と2次方程式の解」で複素数のもつ性質や2次方程式の虚数解について学習し、第2節「高次方程式」で剰余の定理や因数定理を学習する。ここでは初めて、2乗すると負の数になる新しい数の概念について学び、その後高次方程式の解法につなげる。今回は複素数の概念を学ぶ前に高次方程式の問題に挑戦することで、生徒がこの単元で学ぶべき新しい概念について考えを広げたり、既習の内容が活用できたりすることについて気付かせるとともに、未知の問題に対することで協働的な活動につながるのではないかと考え、指導内容を設定した。さらに、生徒の考え方のヒントや解法の共有のためにICTを活用し、生徒がより取り組みやすい環境を整え、理解を深めることを目標とした。

(2) 生徒観

1年2組は数学に対して苦手意識をもっている生徒が多いが、苦手な生徒も授業の中で課題を解決しようと他の生徒に聞く姿や、自分の考え方があっているか周囲の生徒と確認する姿が見られるなど、クラス内での学力差はあるが授業に対する取り組みは概ね良いと感じている。

このクラスでは毎時間大型提示装置を用いた授業を展開しており、また数学以外の科目でもICTを活用する場面が多く、生徒たちはその取り扱いにも抵抗がない。授業に対して積極的である反面、教科書の内容に関する知識・理解については不足していることも多いので、その補助ツールとしてICTを活用した授業を展開することで生徒の理解を深め、数学的な見方や考え方を育成したいと考えている。

3 単元の指導目標

第2章「複素数と方程式」

第1節「複素数と2次方程式の解法」

数を複素数まで拡張する意義を理解し、複素数の四則計算をするとともに、二次方程式の解の種類の判別及び解と係数の関係について理解する。

第2節「高次方程式」

因数定理について理解し、簡単な高次方程式について因数定理などを用いてその解を求めることができる。

4 単元の指導計画

第2章「複素数と方程式」(総時数 10時間 本時1/10時間目)

第1節「複素数と2次方程式の解法」 6時間

第2節「高次方程式」 4時間

5 本時の目標

- (1) 数学的な活動を通して、高次方程式の解法に現れる既習の学習内容や新しい概念について興味をもち、それらを活用して問題を解こうとする態度を育てる。
- (2) ICTなどを活用した協働的な活動を通して、わかったことや疑問点を相手にわかりやすく伝えたりまとめたりできるようにする。

6 評価の観点

関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	数学的な技能	知識・理解
方程式の性質や、3次以上の方程式への拡張に関心を持ち、意欲的に取り組むことができる。	整式の割り算や因数分解と高次方程式の解法との関係に気づき、複素数への概念の広がりについて考えることができる。	整式の割り算や因数分解と高次方程式の解法をわかりやすくまとめ、考え方を説明することができる。	整式の割り算や因数分解について理解し、それらを活用した高次方程式の解法について理解することができる。

7 本時の展開

学習活動	○指導上の留意点 ☆評価	□ICT活用の意図 ◆情報活用能力の育成
<p>【導入】 既習内容について復習する。 「2次方程式の解法」 「整式の割り算」</p> <p>本時の目標を確認する。</p>	<p>○ 因数分解と、整式の割り算とが関連していることを意識させる。 ☆ 既習の内容について理解し、適切に計算することができる。（知識・理解）</p>	<p>□ 大型提示装置に問題を投影することで板書時間の短縮を図る。</p>
3次以上の方程式を解いてみよう		
<p>【展開①】 ヒントを頼りにしながら、高次方程式を解く。</p> <p>(1) $x^3 + 4x^2 + x - 6 = 0$ ($x = 1, -2, -3$)</p> <p>(2) $x^3 - 4x^2 + 10x - 12 = 0$ ($x = 2, 1 \pm \sqrt{5}i$)</p>	<p>○ 班を作り、配布された iPad に配信されるヒントを頼りに問題を解かせる。解答は班ごとにホワイトボードにまとめさせる。 ○ ヒント以外の情報も積極的に取り入れてよいと全体に指示する。 ☆ 3次以上の方程式への拡張に関心を持ち、意欲的に取り組むことができたか。（意欲・態度） ○ 解答を写真に撮って、教員の iPad に送信させる。 ☆ わかりやすく解答をまとめることができたか。また、班のメンバー全員に解法が共有されているか。（技能）</p>	<p>□ 教員から提示されるヒントだけに縛られず、自由な発想で問題解決を図るための検索ツールとして活用できるようにする。 ◆ 送信されたデータを適切に表示する。 ◆ ヒント以外の必要な情報を検索したり、アプリを活用したりすることで問題解決を図る。 □ 解答を画像として収集することで、後に大型提示装置で投影しやすく、授業後の共有にも活用できる。</p>
<p>【展開②】 集まった解答を投影し、班の代表者が発表する。</p>	<p>○ 班を指名し、送信した解答をもとにクラス全体に説明させる。解法が複数ある場合は、説明後に全体で共有する。 ☆ 考えを丁寧に説明できたか。（技能） ☆ それぞれの考え方・解法と比較し、それぞれの良さや改善点を見付けることができたか。（見方・考え方）</p>	<p>◆ 写真やカメラアプリを活用して、解答を送信しデータの共有をする。 □ 複数の解答画像を同時に、もしくは切り替えて表示することで、違いを明確に示すことができる。</p>

<p>【まとめ】 次回以降の予告を行う。</p>	<p>○ 今回ヒントとして与えられた内容を再確認し、それらを自分たちで導くにはどうすればよいかを考えさせる。</p> <p>☆ 何がわかれば問題が解けたかを理解し、次回以降の学習で学ぶべき内容について考えを広げることができる。</p>	<p>□ 板書やホワイトボードと組み合わせながら iPad の画面を大型提示装置に投影することで、より多くの情報を提示できる。</p>
------------------------------	---	---

8 本時の評価

- (1) 数学的な活動を通して、高次方程式の解法に現れる既習の学習内容や新しい概念について興味をもち、それらを活用して問題を解こうとすることができたか。
- (2) ICT 機器などを活用した協働的な活動を通して、わかったことや疑問点を相手にわかりやすく伝えたりまとめたりできたか。

9 使用教材・機材等

iPad, EZCast Pro, スクリーン, プロジェクタ