

数 学 学 習 指 導 案

| | | | | | |
|---|--|-------|---|-------|------|
| ク ラ ス | 3年7・8・9組 (P講座) | 場 所 | 309教室 | 指 導 者 | (省略) |
| 単 元 | 第5章 積分法 | 教 科 書 | 新編 数学 (数研出版) | | |
| 指 導 計 画 時 間 配 当 | 第2章 定積分 5 定積分とその基本性質 1時間 6 定積分の置換積分法 } 2時間 7 部分積分法 } 8 定積分の種々の問題 1時間 9 定積分と和の極限 1時間 (本時はその1時間目) 10 定積分と不等式 1時間 | | | | |
| 本 時 の 目 標 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 区間を分割して和の極限として面積や体積を求める区分求積法を導き、その性質から定積分の定義を理解させる。 ・ 関数 $f(x)$ の定積分が数列の和の極限として表されることを利用して、ある種の数列の和の極限を定積分を用いて求める方法を習得させる。 | | | | |
| 本 時 の 展 開 指 導 過 程 | 指 導 内 容 | 分 | 留意点・評価等・資料等 | | |
| | 導 入 曲線 $y = x^2$, x 軸, 直線 $x = 1$ とで囲まれた図形の面積を区間を n 等分し、それぞれの小区間を1辺とする長方形の面積の和を求める。 | 15 | ・ 長方形の縦の長さは、曲線に収まるように取る最小和 S_n と、外にはみ出す最大和 T_n の2つで計算する。 (表現・処理) | | |
| | 時 展 1 一般に $f(x)$ が $[a, b]$ で連続で、常に $f(x) \geq 0$ のとき、面積を用いて等式 $\int_a^b f(x) dx = \lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=0}^{n-1} f(x_k) \cdot x$ $= \lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n f(x_k) \cdot x$ を導く。 | 10 | ・ 最大和と最小和のはさみうちから面積 S を視覚的に認識させ、微小の誤差は「0はいくら足しても0」と確認させる。 $\sum_{k=1}^n k^2 = \frac{1}{6} n(n+1)(2n+1)$ を確認しておく。 $\sum_{k=0}^{n-1} k^2 = \frac{1}{6} (n-1)n(2n-1)$ なく。 (知識・理解) | | |
| | 2 数列の和の極限を定積分に直す方法を理解し、例題9を解く。 $S = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+2} + \frac{1}{n+3} + \dots + \frac{1}{2n} \right)$ | 10 | ・ この公式を使うには各部品を正確に対応させることを確認させる。 (表現・処理) | | |
| | 3 練習22を解く。 極限值 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \left(\sin \frac{\pi}{n} + \sin \frac{2\pi}{n} + \dots + \sin \frac{n\pi}{n} \right)$ | 10 | ・ 机間指導で、生徒の取り組み状況を把握し、理解の早い生徒に板書させる。 (関心・意欲) ・ ある種の数列の和の極限が、単なる積分で求まることを実感させる。 (知識・理解) | | |
| 整 理 | 本時のまとめをし、次時の予告をする。 | 5 | ・ 体積を求める場合も面積と同様の原理であることを考えさせる。 (数学的な考え方) | | |
| 備 考 | 生徒数 34名 (理数系コース習熟度P講座) | | | | |