

向原高等学校 第3学年 数学科（数学Ⅲ）単元指導計画

1 単元名 積分法の応用

2 単元の目標

積分法についての理解を深めるとともに、その有用性を認識し、事象の考察に活用できるようにする。

3 単元の計画（全 11 時間）

時	主な学習活動
1～3	定積分を利用して、いろいろな曲線や直線で囲まれた部分の面積を求める。
4～7	定積分を利用して立体の体積を求める方法について学習する。
8・9	定積分を利用して、直線上や平面上を運動する点の位置などを求める。
10・⑪	座標平面上を運動する点が通過する道のりから曲線の長さを求める。←本時

4 本時の目標

積分法について関心を持ち、それを用いて、曲線の長さを求めることができる。

5 本時の評価規準〔観点〕（評価方法）

- ① 積分法について関心を持ち、それらを事象の考察に活用しようとする。〔関心・意欲・態度〕（行動観察）
 ② 積分法を用いて曲線の長さを求めることができる。〔数学的な技能〕（ノート）

6 学習の流れ（11 時間目／全 11 時間）

学習活動 （○発問，●予想される生徒の反応）	指導上の留意事項（◇）	評価規準〔観点〕 （評価方法）
1 前時までの復習 ・座標平面上を運動する点と道のり、媒介変数表示された曲線の長さを復習する。	◆「努力を要する」状況と判断した生徒への指導の手立て ◇曲線を表す関数が分かれば、曲線の長さを求めることができる。しかし、定積分によって曲線の長さを求められるものは、高校数学の範囲では特殊なものに限られる。	
2 スライドショー（写真） ・明石海峡大橋 ・電線 ・関門橋 ・錦帯橋	◇写真を見せ、本時の学習内容に興味を持たせる。 ◇カテナリーを紹介する。	
3 次の長さを求める。 $y = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$ ・曲線 $(-1 \leq x \leq 1)$ の長さ。	◇2 曲線 $y = e^x$, $y = e^{-x}$ から求める曲線をイメージさせる。 ◇求め方等を確認しながら、全体で求める。	①
4 次の長さを求める。 ・曲線 $y = x\sqrt{x}$ $(0 \leq x \leq 5)$ の長さ。	◆適宜、助言する。	②

<p>5 実測</p> <ul style="list-style-type: none"> ・求めた2本の曲線の長さを実測する。 <p>6 振り返り</p> <ul style="list-style-type: none"> ・曲線の長さの求め方 ・関門橋，錦帯橋 	<p>◇糸を使って実測し，定積分によって求めた値と比較させる。</p> <p>◇関門橋や錦帯橋に隠れているカテナリーを紹介して，身の回りのものを数式で表現できる数学の美しさについて触れさせる。また，積分法の有用性の涵養につなげる。</p>	<p>①</p>
---	---	----------