第３　数学Ⅲ

１　目　標

数学的な見方・考え方を働かせ，数学的活動を通して，数学的に考える資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

(1) 極限，微分法及び積分法についての概念や原理・法則を体系的に理解するとともに，事象を数学化したり，数学的に解釈したり，数学的に表現・処理したりする技能を身に付けるようにする。

(2) 数列や関数の値の変化に着目し，極限について考察したり，関数関係をより深く捉えて事象を的確に表現し，数学的に考察したりする力，いろいろな関数の局所的な性質や大域的な性質に着目し，事象を数学的に考察したり，問題解決の過程や結果を振り返って統合的・発展的に考察したりする力を養う。

(3) 数学のよさを認識し積極的に数学を活用しようとする態度，粘り強く柔軟に考え数学的論拠に基づいて判断しようとする態度，問題解決の過程を振り返って考察を深めたり，評価・改善したりしようとする態度や創造性の基礎を養う。

２　内　容

(1) 極限

数列及び関数の値の極限について，数学的活動を通して，次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア　次のような知識及び技能を身に付けること。

(ｱ) 数列の極限について理解し，数列 $\{r^n\}$ の極限などを基に簡単な数列の極限を求めること。

(ｲ) 無限級数の収束，発散について理解し，無限等比級数などの簡単な無限級数の和を求めること。

(ｳ) 簡単な分数関数と無理関数の値の変化やグラフの特徴について理解すること。

(ｴ) 合成関数や逆関数の意味を理解し，簡単な場合についてそれらを求めること。

(ｵ) 関数の値の極限について理解すること。

イ　次のような思考力，判断力，表現力等を身に付けること。

(ｱ) 式を多面的に捉えたり目的に応じて適切に変形したりして，極限を求める方法を考察すること。

(ｲ) 既に学習した関数の性質と関連付けて，簡単な分数関数と無理関数のグラフの特徴を多面的に考察すること。

(ｳ) 数列や関数の値の極限に着目し，事象を数学的に捉え，コンピュータなどの情報機器を用いて極限を調べるなどして，問題を解決したり，解決の過程を振り返って事象の数学的な特徴や他の事象との関係を考察したりすること。

［用語・記号］∞

(2) 微分法

微分法について，数学的活動を通して，その有用性を認識するとともに，次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア　次のような知識及び技能を身に付けること。

(ｱ) 微分可能性，関数の積及び商の導関数について理解し，関数の和，差，積及び商の導関数を求めること。

(ｲ) 合成関数の導関数について理解し，それを求めること。

(ｳ) 三角関数，指数関数及び対数関数の導関数について理解し，それらを求めること。

(ｴ) 導関数を用いて，いろいろな曲線の接線の方程式を求めたり，いろいろな関数の値の増減，極大・極小，グラフの凹凸などを調べグラフの概形をかいたりすること。

イ　次のような思考力，判断力，表現力等を身に付けること。

(ｱ) 導関数の定義に基づき，三角関数，指数関数及び対数関数の導関数を考察すること。

(ｲ) 関数の連続性と微分可能性，関数とその導関数や第二次導関数の関係について考察すること。

(ｳ) 関数の局所的な変化や大域的な変化に着目し，事象を数学的に捉え，問題を解決したり，解決の過程を振り返って事象の数学的な特徴や他の事象との関係を考察したりすること。

［用語・記号］自然対数，e，変曲点

(3) 積分法

積分法について，数学的活動を通して，その有用性を認識するとともに，次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア　次のような知識及び技能を身に付けること。

(ｱ) 不定積分及び定積分の基本的な性質についての理解を深め，それらを用いて不定積分や定積分を求めること。

(ｲ) 置換積分法及び部分積分法について理解し，簡単な場合について，それらを用いて不定積分や定積分を求めること。

(ｳ) 定積分を利用して，いろいろな曲線で囲まれた図形の面積や立体の